



Ministero della Difesa

Direzione Generale di Commissariato e di Servizi Generali

I Reparto – 2^a Divisione – 1^a Sezione Tecnica

Specifiche Tecniche n°1422/UI-VEST

ELMO PROTETTIVO PER ADDETTI AL SERVIZIO ANTINCENDIO - MODELLO 2013

Dispaccio n°M_D GCOM 0013616 del 22.05.2013

Le presenti Specifiche Tecniche sostituiscono ed abrogano le S.T. n° 1413/UI-VEST diramate con dispaccio n° 3/3024 datato 05/05/2011, compreso il riferimento al campione ufficiale.

CAPO I - GENERALITA'

1. L'elmo (**allegato 1**) di colore nero dovrà avere, ai sensi della Legge 475/92 e successive modificazioni, certificazione CE rilasciata da Organismo autorizzato, che ne attesti la conformità alla totalità delle specifiche imposte dalle Norme UNI EN 443:2008 .
2. L'elmo dovrà presentare le seguenti caratteristiche tecniche:
 - calotta esterna realizzata in materiali compositi (all. 1 – fig. 1);
 - controcilotta interna realizzata in poliuretano (all. 1 – fig. 2);
 - dispositivo di protezione individuale per la protezione degli occhi (schermo oculare) integrato ed estraibile (all. 1 – fig. 3);
 - dispositivo di protezione individuale per la protezione del volto (schermo facciale riflettente) metallizzato estraibile (all. 1 – fig. 4);
 - sistema di innesto rapido per maschere a pieno facciale e autoprotettori a due punti (all. 1 – fig. 5);
 - sistema di ritenzione con sottogola a regolazione ed aggancio/sgancio rapidi (all. 1 – fig. 6);
 - sistema antiscaldamento (all. 1 – fig. 7)
 - sistema di regolazione taglie rapido per misure dalla 52 alla 64 (all. 1 – fig. 8);
 - comfort interno realizzato in materiale ignifugo (all. 1 – fig. 9);
 - dispositivo per la protezione del collo e delle spalle (all. 1 – fig. 10);
 - predisposizione per l'utilizzo delle seguenti dotazioni opzionali:
 - sistema di radiocomunicazione;
 - sottocasco;
 - dispositivo di illuminazione.

CAPO II - DESCRIZIONE

L'elmo dovrà avere un peso, escluso il paranuca ed eventuali dotazioni opzionali, non superiore a g 1500.

Dovrà avere i seguenti elementi costitutivi essenziali (**allegato 2**):

1. **CALOTTA ESTERNA (all. 2 – fig. 1):** monolitica di tipo avvolgente sulla quale longitudinalmente è posta una nervatura dai bordi arrotondati (cimiero), che parte attenuata dal bordo posteriore e termina allargandosi. Altra nervatura posta trasversalmente con un'inclinazione di circa 34° rispetto all'asse orizzontale e converge con il cimiero nella zona mediana dell'elmo. La superficie esterna deve essere liscia e non deve presentare bolle, rugosità crepe o variazioni di colore visibili ad occhio nudo. Deve avere bordi arrotondati e deve essere priva di parti sporgenti, asperità o risalti sulla superficie interna che siano in contatto o in potenziale contatto con la testa ad elmo indossato, tali da poter causare danno ovvero fastidio all'utilizzatore.

Deve essere stampata mediante stratificazione di materiali compositi come di seguito indicati:

- a) Gelcoat: resina tissotopica 6%;
- b) Feltro: poliestere 3%;
- c) Stuoia: base poliestere 3%;
- d) Matrice: fibra di vetro 6%;
- e) Tessuto: (50% fibra di vetro - 50% fibra para aramidica) 25%;
- f) Tessuto: multiassiale in fibra di vetro 17%;
- g) Resina: vinilestere termoindurente 39%;
- h) Catalizzatore: metiletilchetone perossido 1%.

Deve essere trattata con fondo ignifugo, verniciatura ignifuga e trattamento indurente con caratteristiche identiche a quelle di seguito riportato, nel colore nero (RAL 9005 – rilevabile sulla vernice prima dell'applicazione):

SMALTO COLORE				
Natura del legante	Vx di fornitura	Peso specifico Kg/l	Residuo secco	Metodo di applicazione
Poliuretano	145" ± 5	1,080 ± 0,05	50 ± 2%	Spruzzo
Viscosità di applicazione	Spessore film secco	Appassimento	Cottura ciclo	Brillantezza
18" ± 1	30 ± 5 µ	10'	30' a 50°C	90 ± 2 Gloss
TRASPARENTE				
Natura del legante	Viscosità	Peso specifico Kg/l	Residuo secco	Brillantezza
Poliuretano	36	0,993 ± 0,03	60 ± 2%	90 ± 2 Gloss
Spessore film secco		Appassimento	Metodo di applicazione	
45 ± 5 µm		5' T.amb	Spruzzo	

La calotta deve poter assorbire e ripartire l'energia impressa dall'urto affinché non venga trasmessa integralmente ed in modo violento alla testa ed al collo dell'utilizzatore, deve presentare per maggior rinforzo nervature con bordi arrotondati sia longitudinalmente sia trasversalmente.

Bande rifrangenti: ogni elmo deve essere equipaggiato con apposita dotazione di bande rifrangenti composta da cinque pezzi di cui 4 microprismatici di colore giallo ed uno microsferico in tinta con la calotta. Le bande devono essere di forma e dimensione identiche a quelle mostrate nell'**allegato 3** e devono essere applicate come mostrato nell'**allegato 4**, aventi le caratteristiche tecniche di seguito indicate:

- a) microprismatiche: devono essere applicate sulla calotta apposite pellicole microprismatiche, di colore giallo, realizzate con un film polimerico monostrato con spessore massimo di 0,2 mm abbinato ad uno strato adesivo laminato sulla parte posteriore del film. Le caratteristiche tecniche non devono essere inferiori a:
 - *valori tipici di retroriflessione R'*:

Angolo di osservazione	Angolo di entrata	R' (candele/lux/m ²)
0,20°	- 4°	450
0,20°	+ 30°	300
0,50°	- 4°	90
0,50°	+ 30°	40
Nota: Illuminante standard A e metodo di misura come da pubblicazione CIE n. 54		

- *coordinate cromatiche e fattore di luminanza (luce diurna)*

	x	Y
1 -	0,387	0,610
2 -	0,356	0,494
3 -	0,398	0,452
4 -	0,460	0,540
Fattore di luminanza Y min. 50%		

- *lucentezza speculare*: 85° con valore inferiore a 40 quando testato secondo lo standard ASTM D523
 - *resistenza ai solventi*: il materiale deve avere una resistenza ai solventi come richiesto dallo standard LS- 300C di cui alla sezione 3.6.7 (tabella VI metodo di test 4.6.6).
 - *resistenza all'impatto*: il materiale non deve presentare segni di rottura o di delaminazione al di fuori dell'area di impatto quando è sottoposto ad una forza d'urto di 1,13 N/m generata da un peso di 0,91 Kg con una punta arrotondata di diametro pari a 16 mm secondo lo standard ASTM D4956
 - *flessibilità*: il materiale non deve presentare nessun segno di rottura o crepatura, se montato con la parte adesiva a contatto con un mandrino di 3,1 mm di diametro. La prova deve essere eseguita dopo un condizionamento del materiale di 24 ore a 22° C con un tasso di umidità relativa del 50% (*Prova descritta nello standard ASTM D4556*)
- b) microsferiche: deve essere applicata sulla parte posteriore della calotta, in corrispondenza del gocciolatoio, un'apposita pellicola microsferica con spessore di circa 310 µm, realizzata nel colore nero. Le *caratteristiche visive delle pellicole microsferiche* devono essere non inferiori a quelle espresse dalla seguente tabella

D.A.	I.A.	Nero
0° 12'	0° 4'	15
	0° +30'	6
0° 20'	0° +5'	10
	0° +30'	4

2. **SUPPORTI LATERALI (all. 2 – fig. 2)**: devono essere realizzati in Poliammide 6.6 ignifugo classe V0 sovrastampato ad una bussola realizzata in acciaio con filetto UNI M6, si inseriscono nelle apposite sedi ricavate nella nervatura trasversale della calotta esterna, devono permettere l'aggancio dei raccordi nelle apposite slitte. Posteriormente un codolo a sezione quadrata è appositamente realizzato per inserirsi nelle sedi ricavate nella semicalotta. Le forme e dimensioni devono essere identiche a quelle riportate nell'**allegato 5**.

Raccordi: ogni elmo nella sua configurazione di base, deve essere fornito con il seguente set di raccordi:

- a) raccordi maschera: realizzati in Policarbonato nero, autoestinguente classe V0, si devono inserire nelle apposite slitte poste nei supporti laterali e consentire il raccordo rapido per i facciali, predisposti, dei dispositivi per la protezione delle vie respiratorie. I raccordi devono avere forma e dimensioni identiche a quanto riportato nell'**allegato 6**;

- b) raccordi maschera-accessori: realizzati in Poliammide 6 di colore nero, autoestinguente classe V0, si devono inserire nelle apposite slitte poste nei supporti laterali e consentire il raccordo rapido, dei dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e, sulla slitta superiore, consentire l'applicazione di accessori sull'elmo. I raccordi devono avere forma e dimensioni come riportato **nell'allegato 7**.

3. CALOTTA INTERNA (all. 2 – fig. 3): la forma della calotta interna, deve assicurare un'ottimo isolamento termico del capo e deve aderire perfettamente alla calotta esterna in modo da poter dissipare ed assorbire su una superficie più ampia possibile l'energia trasmessa dagli urti e dagli schiacciamenti. Deve essere realizzata in Poliuretano a struttura cellulare chiusa di colore nero di densità $\geq 80\text{g/l}$. Sulla sua superficie sono presenti N°4 fori passanti realizzati con lo scopo di assicurare un'adeguata ventilazione. Nella parte superiore esterna della calotta devono essere presenti dei rinforzi per incrementare la resistenza termica e meccanica. Sulla parte posteriore deve essere presente una finitura in tessuto aramidico per consentire l'ancoraggio del comfort e del bottone centrale del paranuca. La calotta interna deve avere forma e dimensioni identiche a quelle rappresentate nell'**allegato 8**.

- a) finitura in tessuto aramidico: il bordo posteriore della calotta interna deve essere ricoperto con una finitura in tessuto multi strato con le seguenti caratteristiche:
- *caratteristiche tessuto di finitura*

Strato esterno Aramidico (95% Meta-Aramide 5%Para-Aramide)			Strato Interno Espanso	
Peso g/m ²	Struttura	Titolo del filato	Densità Kg/m ³	Spessore mm
180 ($\pm 10\%$)	Tessuto a maglia interlock	NM 60/1	20/22	2,5
	Finissaggio	Colore		
	Aperta ramata	Nero		

- *sistema di aggancio paranuca*: nella parte posteriore della finitura in tessuto aramidico, con lo scopo di permettere l'aggancio del paranuca, è cucito un nastro lungo 60 mm, con caratteristiche identiche a quanto descritto al successivo para 5.a), sul quale applicato un bottone automatico maschio con caratteristiche identiche a quelle riportate al successivo para 5.b).
- b) bottoni femmina aggancio comfort: i bottoni di aggancio del comfort, sono realizzati in poliammide 6 ignifugo ed applicati alla calotta interna mediante due fori ricavati sulla stessa.

4. SEMICALOTTA (all. 2 – fig. 4): deve essere realizzata in Poliammide 6 ignifugo, consentire di assorbire l'energia derivante da un urto frontale e deve avere una conformazione tale da supportare:

- la parte frontale della calotta interna in PU
- le visiere che si articolano sui suoi perni di rotazione;
- i dischi del sistema di frizione visiere alloggiati nelle apposite guide.

I perni di rotazione dispongono di una sede quadrata per consentire l'inserimento dei supporti laterali e provvedere così alla chiusura dell'elmo completo. Nell'apposita sede anteriore e sulle alette laterali sono posti N° 3 (tre) bottoni automatici femmina per consentire il fissaggio della fascia di regolazione taglie. Nelle apposite sedi sono applicate, tramite rivettatura gli innesti dentellati del sistema di ritenuta. Lateralmente devono essere ricavate N°2 (due) slitte per l'inserimento degli auricolari del sistema di comunicazione (Dotazione opzionale). La semicalotta, definita anche "calotta di supporto", deve avere forma e dimensioni identiche a quelle riportate nell'**allegato 9**.

Bottoni automatici femmina: composti da due particolari (femmina e controfemmina) le cui caratteristiche sono riportate nella tabella sottostante e con forma e dimensioni identiche a quanto mostrato nell'**allegato 10**.

– *bottoni automatici femmina:*

Parte	Materiale	Composizione % (media)						Deformabilità a freddo	Spessore mm	Resistenza ≥ N/mm ²
		Cu			Zn					
Molla	CuZn 37 UNI 4892	63			37			Incrudito per molle	Ø 1.4	760
Corpo	Aisi 304 XSCrNi 1810	Cu	Ni	Si	Mn	P	S	Profondo stampaggio	0,30	660
		18	10	1	2	0,04	0,03			

– *bottoni automatici controfemmina*

Parte	Materiale	Composizione % (media)		Deformabilità a freddo	Spessore mm	Resistenza ≥ N/mm ²
		Cu	Zn			
Perno	CuZn 37 UNI 4892	63	37	Ricotto	0,30	330
Testa	Poliammide	Tecnologia di ottenimento		Finitura superficiale		Colore
		Stampaggio ad iniezione		Sabbiata		Nero

5. BARDATURA (all. 2 – fig. 5) composta da:

- sistema di ritenzione (fig. 5a)
- sistema antiscaldamento (fig. 5b)
- sistema regolazione taglie (fig. 5c)
- confort (fig. 5d)

a) sistema di ritenzione (allegati 11-12-13-14): questo sistema deve permettere ed assicurare una veloce regolazione ed un aggancio-sgancio rapido non arrecando disagio all'utilizzatore quando indossa dispositivi di protezione delle vie respiratorie ed è composto da:

- *innesti dentellati*: realizzati in nylon 6 autoestinguente classe V0, posti lateralmente sulla semicalotta ed applicati ad essa mediante N°2 rivetti descritti nel successivo punto. Forma e dimensioni devono essere identici a quelli riportati nell'**allegato 11**.
 - rivetti: devono avere forma e dimensioni come descritti nell'**allegato 11** e caratteristiche di seguito riportate:
 - ♦ materiale: Ferro FE 37 P04
 - ♦ trattamento: Zincatura Trivalente 7/8 mc
 - ♦ finitura: Verniciatura Totale Nero epossidico

- un sottogola: realizzato con forma e dimensioni identiche a quelle riportate nell'**allegato 12** ed è composto da:
 - ♦ due fibbie a scatto: realizzate in poliammide 6 caricato 30% FV, si inseriscono negli innesti dentellati e sono dotate di n° 2 pulsanti che ne permettono lo sgancio solo se premuti contemporaneamente. Forma e dimensioni devono essere identiche a quelle riportate nell'**allegato 13**;
 - ♦ nastro: realizzato in fibra modacrilica ignifuga termostabilizzata con le seguenti caratteristiche tecniche:

Colore	Altezza mm	Spessore mm	Peso g/ml
Nero	20 (± 1)	1,5 ($\pm 0,2$)	20 ($\pm 6\%$)
Materia prima ordito		Fili	Titolo
Acrilico ignifugo		64	2/12
Materia prima trama		Trame/cm	Titolo
PES HT		9,6	1000
Armatura base	Armatura finale	Termostabilizzazione	
Tela	TUB SL	180°C	

- ♦ mentoniera: realizzata in elastomero termoplastico ottenuto attraverso una miscela di EPDM e resine poliolefiniche con carica autoestinguente e di colore nero le dimensioni e la forma devono essere identiche a quelle riportate nell'**allegato 14**.
- ♦ velcro FR: di altezza 16 mm con le seguenti caratteristiche:

	Struttura	Composiz. di base	Finissaggio	Densità uncini (cm ²)	Spessore (mm)		Peso medio g/m ²
					Min	Max	
Asola	Tessuto	Poliammide	Poliuretano FRT		2,1	2,6	350 $\pm$ 10%
Uncino	Tessuto	Poliammide	Poliuretano FRT	65 $\pm$ 5	1,7	2,05	350 $\pm$ 10%

e dotato di caratteristiche tecniche non inferiori a:

	Resistenza alla pelatura (N/cm)		Resistenza allo scorrimento long. (N/cm ²)		Carico di rottura (N/cm)	Melting point (°C)
	Media	Min.	Media	Min.		
Asola	2,0	1,3	10,3	7,3	210	250
Uncino	2,0	1,3	10,3	7,3	200	250

- b) sistema di regolazione taglie: realizzato in materiali plastici diversificati, deve assicurare una rapida regolazione delle taglie dalla misura 52 alla 64; ed è composto dai seguenti componenti, come riportato nell'**allegato 15**.
- *fascia avvolgente anteriore*: realizzata in polietilene spessore 1 mm con forma e dimensioni identiche a quelle riportate nell'**allegato 16**; anteriormente è applicata una banda di velcro uncino con lunghezza di 200 mm con caratteristiche tecniche come descritte nel para 5.a) fissato meccanicamente per mezzo di n° 2 cuciture a “travetta” ai lati. Centralmente e lateralmente sono applicati n° 3 bottoni automatici maschio come descritto nel para 5.b);
 - *bottoni automatici maschio*: realizzati in Acciaio inox da due particolari (maschio e contromaschio) le cui caratteristiche sono riportate al para 5.a) – 1° sottoalinea e con forma e dimensioni identiche a quanto mostrato nell'**allegato 17**.

Materiale	Cr	Ni	Si Max	Mn Max	P Max	S Max	Deformabilità a freddo	Spessore mm	Resistenza ≥ N/mm ² (media)
AISI 304 XSCrNi 1810 69000	18	10	1	2	0,04	0,03	Profondo stampaggio	0,40	415

- *regolatore a cremagliera*: come mostrato nell'**allegato 18** deve essere composto dai seguenti particolari:
 - manopola di regolazione: realizzata in Policarbonato e deve avere forma e dimensioni come riportato nell'**allegato 19**;
 - carter esterno: realizzato in Poliammide 6 ignifugo e deve avere forma e dimensioni come riportato nell'**allegato 20**. Sulla sua superficie devono essere impresse in bassorilievo le taglie coperte dal sistema di regolazione taglie;
 - ingranaggio: realizzato in Policarbonato e deve avere forma e dimensioni come riportato nell'**allegato 21**;
 - fasce dentellate orizzontali: devono essere realizzate in Poliammide 6 ignifugo e la conformazione deve essere tale da consentire una regolazione dalla taglia 52 alla 64. Alle estremità devono essere ricavati i bottoni a pressione per il fissaggio alla fascia di regolazione taglie. Forma passo e dimensioni devono essere identici al disegno mostrato nell'**allegato 22**;
 - carter intermedio: realizzato in in Poliammide 6 ignifugo e deve avere forma e dimensioni come riportato nell'**allegato 23**;
 - fasce dentellate diagonali: devono essere realizzate in Poliammide 6 ignifugo e la conformazione deve essere tale da consentire l'aggancio e la regolazione dal sistema antiscalzamento. Forma passo e dimensioni devono essere identici al disegno mostrato nell'**allegato 24**;
 - carter interno: realizzato in Poliammide 6 ignifugo e deve avere forma e dimensioni come riportato nell'**allegato 25**. Nella parte interna sono applicati n° 2 Bottoni automatici maschio 1 mm. Tali bottoni automatici (maschio e contromaschio) devono avere forma e dimensioni identiche a quelle riportate nell'**allegato 25** (dettaglio A) e caratteristiche come di seguito riportate:

	Materiale	Cu	Zn	Deformabilità a freddo	Spessore mm	Resistenza ≥ N/mm ² (media)
Maschio	CuZn37 UNI 4892	63	37	Ricotto	0,35	330
Contromaschio	CuZn37 UNI 4892	63	37	Ricotto	0,30	330

- c) imbottitura (comfort): l'imbottitura interna deve consentire l'assorbimento di piccoli urti e garantire un perfetto indossaggio dell'elmo senza impedire l'aerazione; deve avere forma e dimensioni identiche a quanto specificato nell'**allegato 26** e deve essere realizzata mediante l'assemblaggio e cucitura dei seguenti componenti:
- *fondelli*: uno anteriore ed uno posteriore (vedasi **allegato 26** punti 1 e 2):

- anteriore: realizzato da due componenti realizzati in tessuto multistrato accoppiato che assemblati vanno a formare una tasca dove poter alloggiare un microfono a vibrazione ossea (dotazione opzionale).
Il tessuto multistrato interno (a contatto con l'utilizzatore), con trattamento antibatterico, deve avere le seguenti caratteristiche:

Prodotto finito		Strato interno Vellutino	Strato Intermedio Espanso		Strato esterno Vellutino
Peso g/m ²	Spessore mm	Peso g/m ²	Densità Kg/m ³	Spessore mm	Peso g/m ²
383 (± 10%)	11 (±2)	147 (±5)	20/22	10	147 (±5)
		Colore			Colore
		Giallo			Nero

Il tessuto multistrato esterno, con trattamento antibatterico, deve avere le seguenti caratteristiche:

Prodotto finito		Strato interno Vellutino	Strato Intermedio Espanso	
Peso g/m ²	Spessore mm	Peso g/m ²	Densità Kg/m ³	Spessore mm
140 (± 10%)	4 (±2)	60 (±5)	20/22	4
		Colore		
		Nero		

Il fondello anteriore deve avere forma e dimensioni identiche a quelle riportate nell'**allegato 27**;

- posteriore: realizzato in tessuto multistrato con trattamento antibatterico e caratteristiche identiche a quelle descritte al para 5.c) – 1° sottoalinea. Il fondello posteriore deve avere forma e dimensioni identiche a quelle riportate nell'**allegato 28**.
- *interno anteriore*: realizzato in tessuto multistrato il cui strato interno (a contatto con l'utilizzatore) è realizzato in fibra aramidica. Il tessuto multi strato deve avere caratteristiche identiche a quelle di seguito riportate e deve avere forma e dimensioni identiche a quelle riportate nell'**allegato 29**:

Strato interno Aramidico (95% Meta-Aramide 5%Para-Aramide)			Strato Intermedio Espanso		Strato esterno Maglino
Peso g/m ²	Struttura	Titolo del filato	Densità Kg/m ³	Spessore mm	Peso g/m ²
180 (± 10%)	Tessuto a maglia interlock	BM 50/1 NM 60/1	20/22	12	147 (±5)
	Finissaggio	Colore			Colore
	Aperta ramata	Nero			Grigio

- *risvolto anteriore*: realizzato in tessuto multistrato accoppiato con le seguenti caratteristiche e deve avere forma e dimensioni identiche a quelle riportate nell'**allegato 30**:

Prodotto finito		Strato interno Vellutino	Strato Intermedio Espanso		Strato esterno Vellutino
Peso g/m ²	Spessore mm	Peso g/m ²	Densità Kg/m ³	Spessore mm	Peso g/m ²
395(±10%)	3 (±0,2)	140 (±5)	20	3	60

- *interno posteriore*: realizzato in tessuto multi strato con caratteristiche come descritte al para 5.c) – 2^ alinea e con dimensioni e forma come riportate nell'**allegato 31**. Nella parte esterna sono applicati n° 2 bottoni automatici plastici per consentire l'aggancio dell'imbottitura alla calotta interna;
- *cuscino posteriore*: realizzato in tessuto multi strato con caratteristiche come descritte al para 5.c) – 2^ alinea e con dimensioni e forma come riportate nell'**allegato 32** con inserito al suo interno un film plastico di polietilene con spessore di 0,5 mm. Nel lato a contatto con il sistema di regolazione devono essere presenti n° 2 bottoni automatici femmina per consentire l'accoppiaggio con il regolatore a cremagliera; Tali bottoni (femmina e controfemmina) hanno forma e dimensioni identiche a quelle riportate nell'**allegato 32** e caratteristiche come di seguito riportate:

		Materiale	Cu %	Zn %	Sn %	Deformabilità a freddo	Spessore mm	Resistenza $\geq$ N/mm ² (media)
Femmina	Corpo	CuZn37 UNI 4892	63	37		Profondo stampaggio	0,25	330
	Molla	CuSn6	93,8		6,2	Incrudito per molle	Φ 0,55	800
Controfemmina		CuZn37 UNI 4892				Ricotto	Φ 0,25	330

d) guanciali: sono realizzati, con forma e dimensioni identiche a quelle riportate nell'**allegato 33**, mediante l'accoppiaggio e la cucitura dei seguenti particolari:

- *parte esterna*: realizzata in tessuto multistrato il cui strato esterno è realizzato in fibra aramidica. Il tessuto multi strato deve avere caratteristiche identiche a quelle di seguito riportate:

Strato interno Aramidico (95% Meta-Aramide 5% Para-Aramide)			Strato Intermedio Espanso		Strato interno	
Peso g/m ²	Struttura	Titolo del filato	Densità Kg/m ³	Spessore mm	Porex Densità Kg/m ³	Film PU Spessore μ m
180 ($\pm$ 10%)	Tessuto a maglia interlock	BM 50/1 NM 60/1	20	3	45	30 $\pm$ 6
	Finissaggio	Colore			Allungamento a rottura	
	Aperta ramata	Nero			150%	

- *protezione*: realizzata in PVC con forma tale da inserirsi tra la parte esterna e quella interna, su di essa viene cucito il nastro del sistema antiscaldamento successivamente descritto;
- *parte interna*: realizzato in tessuto multistrato con caratteristiche identiche a quelle descritte al para 5.c) – 2^ alinea;
- *nastro*: con caratteristiche identiche a quanto descritto al para 5.a) – 2^ alinea e cucito sull'interno di protezione
- *profilo rifrangente*: sulla parte esterna del guanciale deve essere applicato un profilo realizzato in nastro rifrangente di colore grigio microsferico con lo strato protettivo in poliuretano FR.

6. SCHERMO OCULARE A SCOMPARSA – visiera trasparente (all. 2 – fig. 6): la visiera deve proteggere la zona oculare dalla proiezione di particelle solide e liquide, deve essere realizzata mediante stampaggio ad iniezione in polycarbonato autoestinguente classe V0 ed essere certificata CE seconda la Norma UNI EN 14458:2005, deve avere un trattamento antigraffio per mezzo di un film in resina Polisilossanica aventi i seguenti requisiti:

- contenuto solido: 19 - 21%;
- densità: 7,5 – 7,7 kg/l;
- pH: 6,5 – 7,5

La sua forma deve essere emisferica e concentrica in modo da essere esente da distorsioni ottiche, deve poter essere regolata, mediante il dispositivo di frizione, nella posizione prescelta dall'utilizzatore, nel bordo inferiore devono essere posizionate due alette per permettere all'utilizzatore una facile presa per la movimentazione indistintamente con ognuna delle mani anche indossando guanti di protezione. Sul bordo della sagomatura nasale deve essere applicato, mediante incollaggio, un bordo di gomma morbida, con caratteristiche tecniche non inferiori a quelle di seguito riportate, per migliorare il comfort ed evitare che il bordo della visiera possa arrecare disagio all'utilizzatore:

- durezza shore A: 61 (ASTM D 2240)
- carico di rottura: 7,3% (ASTM D 412)
- allungamento alla rottura: 465% (ASTM D 412).

Le dimensioni e la forma dello schermo oculare devono essere identiche a quanto riportato nell'**allegato 34**.

7. SCHERMO FACCIALE A SCOMPARSA – riflettente (all. 2 – fig. 7): lo schermo di protezione dal calore radiante, certificato secondo la norma UNI EN 14458:2005, deve essere realizzato mediante stampaggio ad iniezione di Polycarbonato autoestinguente, con trattamento antigraffio per mezzo di un film in resina Polisilossanica aventi i seguenti requisiti:

- contenuto solido: 19 - 21%;
- densità: 7,5 – 7,7 kg/l;
- pH: 6,5 – 7,5,

e deve subire un trattamento di metallizzazione in alto vuoto su tutta la superficie esterna ad esclusione del bordo (**allegato 35 – punto 3**) e successivamente la superficie metallizzata deve essere ricoperta da un altro film di resina Polisilossanica con i requisiti sopra descritti. La sua forma, identica a quella riportata nell' **allegato 35**, deve seguire la conformazione del volto e deve presentare sulla linea mediana una sagomatura atta ad alloggiare il naso e gli zigomi. La zona dello schermo non compresa nel campo visivo deve essere opacizzata, per non causare all'utilizzatore effetti di bifocalità e/o distorsioni, per mezzo di un adeguato trattamento di fotoincisione (**allegato 35 – punto 2**). La sua ampiezza deve garantire una totale protezione del volto dell'utilizzatore. La parte sporgente dello schermo deve poter essere utilizzata come presa per tutta la sua ampiezza e la sua forma deve essere tale da accoppiarsi perfettamente con il bordo della calotta esterna.

8. SISTEMA DI FRIZIONE VISIERE (all. 2 – fig. 8): il sistema è costituito da dischi realizzati in materiale termoplastico che, per mezzo di appositi denti realizzati con dimensione diversificata per prevenire il montaggio erraneo, si inseriscono nelle scanalature poste sui perni di rotazione tra le due visiere e permettono di regolare nella posizione prescelta le stesse. La forma e le dimensioni devono essere identiche a quelle riportate nell'**allegato 36**. Su ciascuna delle rondelle deve essere riportata l'indicazione di montaggio DX e SX .

9. PERNI DI CHIUSURA (all. 2 – fig. 9): devono essere realizzati a testa cava esagonale 4 mm in Acciaio trattato anticorrosione ZnNi con filettatura ISO M6, devono bloccare l'insieme dei componenti interni mediante l'avvitamento nei supporti laterali. La forma e le dimensioni devono essere identiche a quelle riportate nell'**allegato 37**.

10. PARANUCA

Ogni elmo deve essere corredato da un paranuca realizzato in materiale aramidico alluminizzato, omologato ai sensi della norma UNI EN 443:2008 ed aventi i seguenti requisiti.

Caratteristiche del materiale

- composizione 100 % Para aramidico
- spessore 1 mm
- peso 370 g/m²
- ordito 130 tex X 2
- trama 130 tex X 1
- numero di fili ordito 90 – 100 / 10 cm
- numero fili trama 70 – 80 /10 cm
- spessore film alluminizzato 6 µm
- peso film alluminizzato 80 g/m².

Caratteristiche del filo di cucitura:

- materia prima 100% Aramidica
- misura nm 50/4
- carico di rottura Kg 9,69
- allungamento 3,2 %
- Mt x Kg 12.500
- temperatura di fusione 500 °C

Il paranuca è costituito da due parti unite tra loro mediante cuciture:

- la parte superiore unita alla parte inferiore mediante cuciture e dispone:
 - di due nastri con le medesime caratteristiche riportate al para 5.a);
 - di bottoni automatici femmina con le medesime caratteristiche riportate al para 4
 - di bottoni automatici maschio con le medesime caratteristiche riportate al para 5.b) – 2^ alinea, all'estremità destra e sinistra sulla parte alluminizzata;
 - di un bottone automatico femmina centrale sulla parte non alluminizzata.

I bottoni sono necessari per agganciare il dispositivo all'elmo. La sua finitura è ottenuta mediante un risvolto e successiva cucitura;

- la parte inferiore presenta dimensioni tali da permettere una ripiegatura necessaria a consentire una maggior protezione ed un miglior appoggio sulle spalle dell'operatore che indossa elmo con il paranuca. La sua finitura è ottenuta mediante risvolto e successiva cucitura .

Le dimensioni e la forma del paranuca devono essere identiche a quanto riportato negli **allegati 38 e 39**.

11. DISPOSITIVO DI ILLUMINAZIONE

Ogni elmo deve essere realizzato e certificato, secondo quanto previsto dalla normativa UNI EN 443:2008, per poter essere equipaggiato con idoneo dispositivo di illuminazione.

12. SISTEMA DI COMUNICAZIONE

Ogni elmo deve essere realizzato e certificato, secondo quanto previsto dalla normativa UNI EN 443:2008, per poter essere equipaggiato con il sistema di comunicazione tipo cuffia nucale.

CAPO III – REQUISITI PRESTAZIONALI

L'elmo dovrà essere certificato secondo la Norma UNI EN 443:2008 con l'aggiunta dei seguenti requisiti facoltativi:

UNI EN 443:2008	Descrizione	Requisito facoltativo	Marcatura
5.3.3	Shock Termico basse temperature	- 30°C ($\pm 2^\circ$)	
5.14.2	Prova di isolamento su elmo bagnato		E2
5.14.3	Prova di isolamento della superficie		E3
5.15	Contatto con sostanze chimiche liquide		C

Assorbimento degli urti (UNI EN 443:2008 - 5.3): La media delle risultanti dei test per singolo condizionamento deve essere minore o uguale a 10.000 N, sarà consentito di superare in un solo impatto il 30% del valore richiesto.:

Condizionamento	Media forza trasmessa (N)	Massima forza trasmessa (N)
Ambiente	≤ 10.000	13.000
Umido	≤ 10.000	13.000
Più termico (+50°C)	≤ 10.000	13.000
Meno termico (-30°C)	≤ 10.000	13.000

Schiacciamento laterale: (UNI EN 443:2008 - 4.4): Le deformazioni ammesse sono le seguenti:

	Deformazione max	Deformazione residua
Longitudinale	30 mm	≤5 mm
Trasversale	30 mm	≤5 mm

CAPO IV – MARCATURA

1. MARCATURA CE

- a) La marcatura deve essere realizzata con un'etichetta adesiva avente dimensioni e posizione identiche a quelle riportate nell'**allegato 40**. I dati presenti sull'etichetta dovranno essere i seguenti :

- 1 = Requisiti opzionali EN 443:2008 - Collaudato a -30° C.
- 2 = Requisiti opzionali EN 443 :2008 - Eseguiti test dielettrici superficiali.
- 3 = Requisiti opzionali EN 443:2008 - Resistenza ai prodotti chimici
- 4 = Marchio CE.
- 5 = Normativa di riferimento.
- 6 = Laboratorio dove è stata ottenuta la certificazione.
- 7 = Modello di elmo.
- 8 = Taglie coperte dalla bardatura.
- 9 = Marchio del costruttore.
- 10 = Paese e Data di fabbricazione (gg-mm-aa)
- 11 = Codice a barre univoco

- b) **Estremi contratto:** la marcatura deve essere realizzata con un'etichetta adesiva avente dimensioni e posizione identiche a quelle riportate nell'**allegato 40**. I dati presenti sull'etichetta dovranno essere i seguenti:

- 1 = Simbolo Repubblica Italiana
- 2 = Ministero Difesa – denominazione della Forza Armata interessata
- 3 = n° e data del contratto di fornitura
- 4 = n° di identificazione NATO.

- c) **Marcatura dello schermo oculare:** in conformità con quanto prescritto dalla norma UNI EN 14458:2005.

	Standard					Opzionale			Standard	
	EN 14458	Nome	xxxxxx	aa	+	⊙	K	N	A	
Riferimento norma										
Identificativo costruttore										
Identificativo (modello o codice)										
Anno di fabbricazione (2 cifre)										
Simbolo di utilizzo										
Simbolo dei protettori oculari										
Resistenza all'abrasione										
Resistenza all'appannamento										
Resistenza particelle alta velocità con media energia di impatto										
Rimando alla nota informativa										

La marcatura riportante l'anno di fabbricazione è ammessa anche se non sulla stessa linea con il resto della marcatura.

- d) **Marcatura schermo facciale riflettente:** la marcatura dello schermo facciale, in conformità con quanto prescritto dalla norma UNI EN 14458 : 2005, dovrà avere almeno le seguenti indicazioni:

Prescrizione:	Standard				Opzionale					Standard		
	EN 14458	Nome	xxxxxx	aa	+	☺	K	N	R	AT	Ω	
Riferimento norma												
Identificativo costruttore												
Identificativo <i>(modello o codice del fabbricante)</i>												
Anno di fabbricazione <i>(2 cifre)</i>												
Simbolo di utilizzo												
Simbolo dei protettori facciali												
Resistenza all'abrasione												
Resistenza all'appannamento												
Resistenza ai raggi infrarossi												
Resistenza particelle alta velocità con media energia di impatto temperature estreme <i>(+120 °C e - 20 °C)</i>												
Proprietà elettriche												
Rimando alla nota informativa												

La marcatura riportante l'anno di fabbricazione è ammessa anche non sulla stessa linea con il resto della marcatura.

Ogni altra indicazione non ricompresa nelle sopracitate "istruzioni" ma menzionata nella norma UNI EN 443:2008 o in disposizioni cogenti di legge si intende automaticamente recepita.

CAPO V – NOTA INFORMATIVA E PRESCRIZIONI VARIE

- Nota informativa:** ad ogni elmo, dovrà essere allegato una nota informativa redatta in lingua italiana, in conformità con la norma UNI EN 10913:2001 e rilegata in formato UNI A5. Dovranno, almeno esservi riportati:
 - denominazione e recapito del costruttore;

- istruzioni e raccomandazioni per l'uso dell'elmo e delle visiere:
 - indossaggio;
 - utilizzo e regolazione sistema di ritenzione;
 - utilizzo del sistema di regolazione taglie;
 - utilizzo della visiera trasparente e dello schermo riflettente;
 - utilizzo dei dispositivi per la protezione delle vie respiratorie di tipo standard a cinque punti ad innesto rapido a due punti;
 - utilizzo dei dispositivi per la protezione delle vie respiratorie di tipo ad innesto rapido a due punti;
- istruzioni e raccomandazioni per l'immagazzinamento, la pulizia e la disinfezione dell'elmo e delle visiere;
- istruzioni e raccomandazioni per lo smontaggio ed il montaggio;
- durata dei DPI
- codifica dei ricambi;
- spiegazioni delle marcature;
- dichiarazione di conformità dell'elmo e delle visiere.

2. Durata del DPI: gli elmi e tutti i loro elementi costitutivi dovranno avere una durata, in condizioni di normale utilizzo ed immagazzinaggio, di almeno 10 anni a partire dalla data di presa in carico da parte dell'Amministrazione.

3. Garanzia: gli elmi e tutti i loro elementi costitutivi dovranno essere garantiti per il periodo di almeno 36 mesi a partire dalla data di presa in carico da parte dell'Amministrazione.

4. Tolleranze: per quanto riguarda le tolleranze in generale e le caratteristiche dei materiali non specificate nel presente Capitolato, si farà riferimento alla legislazione vigente. Nello specifico, per quanto riguarda i pesi indicati nelle tabelle si precisa che la tolleranza è fissata a $\pm 5\%$.

5. Varie

Tutte le norme tecniche richiamate devono considerarsi vigenti, fatte salve eventuali modifiche, integrazioni o sostituzioni intervenute nelle metodiche di prova, che devono ritenersi automaticamente recepite nel presente capitolato.

CAPO VI - IMBALLAGGIO

Ogni elmo dovrà essere consegnato in un sacchetto di colore nero 100% polipropilene di adeguate dimensioni. Gli elmi così confezionati saranno immessi nella quantità massima di n°8 pezzi in casse di cartone ondulato aventi i seguenti requisiti principali:

- tipo: a doppia onda;
- grammatura: (UNI EN 536): g/m² 1050 o più con la tolleranza del 5% in meno;
- resistenza allo scoppio (UNI 2759): non inferiore a 1370 KPa.

La chiusura delle casse deve essere completata con l'applicazione su tutti i lembi liberi di un nastro adesivo alto non meno di cm 5.

Su ciascuna cassa devono essere riportate, all'esterno e lateralmente, a caratteri ben leggibili, le seguenti indicazioni:

- denominazione e quantità dei manufatti contenuti;
- nominativo della Ditta fornitrice;
- la sigla E.I. o M.M. o A.M., a seconda della F.A. richiedente;
- gli estremi del contratto di fornitura (numero e data);
- il numero di identificazione NATO;
- la numerazione progressiva dei manufatti contenuti da..... a.....

CAPO VII - COLLAUDO

Il collaudo dovrà accertare la rispondenza:

- alle presenti specifiche tecniche;
- alla norma UNI EN 443 comprensiva dei requisiti opzionali per l'elmo;
- alla norma UNI EN 166 per la visiera trasparente;
- al controllo marcatura e documenti.

Il fornitore dovrà, pertanto, presentare a corredo della fornitura la seguente documentazione:

- copia autenticata dei documenti relativi alla avvenuta omologazione dell'elmo, dell'attestato CE unitamente alla nota informativa ed alle prove di conformità della produzione rilasciati dalle autorità competenti;
- copia autenticata dei documenti relativi ai controlli di routine dei lotti dei caschi oggetto della fornitura.

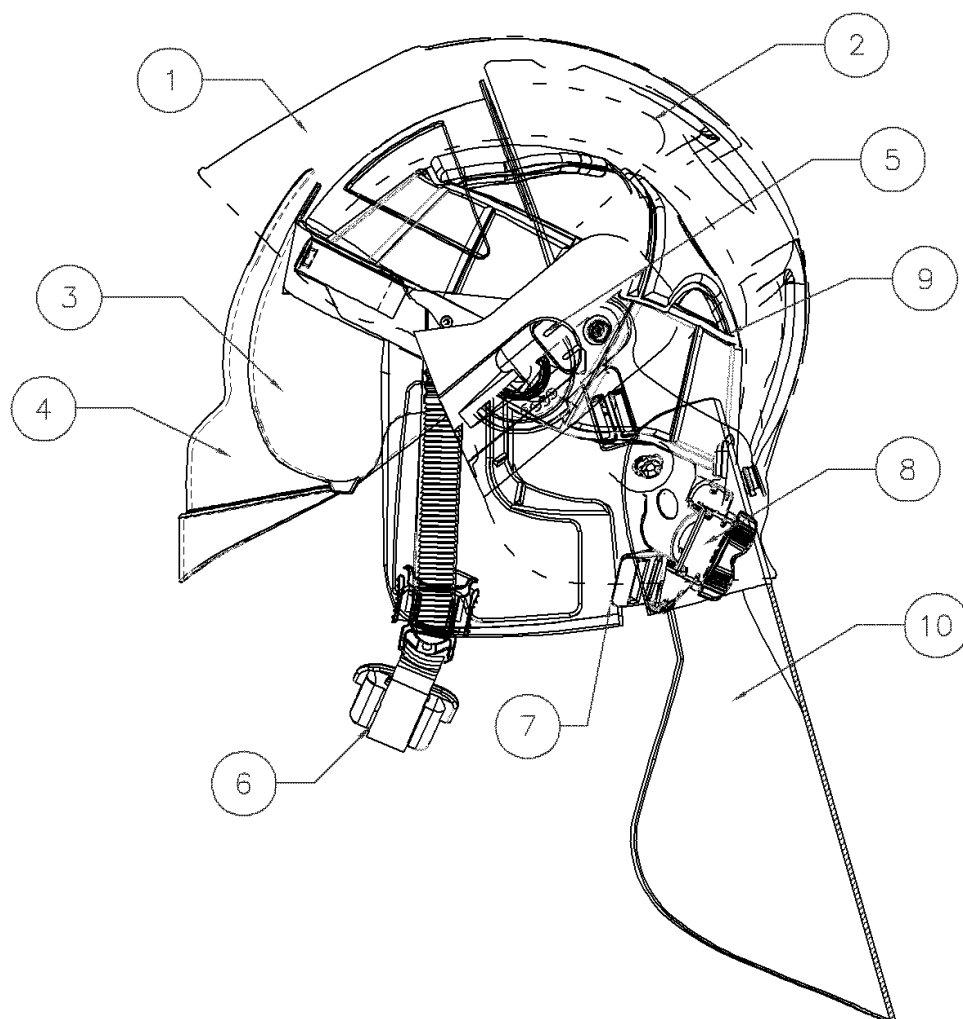
CAPO VIII - RIFERIMENTO AL CAMPIONE UFFICIALE ED ALLA NORMATIVA TECNICA

- 1.** Per tutto quanto non previsto nelle presenti specifiche tecniche, si fa riferimento al campione ufficiale di *“elmo protettivo per addetti al servizio antincendio – modello 2013”*.
- 2.** Tutte le norme tecniche richiamate devono considerarsi vigenti, fatti salvi eventuali aggiornamenti, modifiche e/o sostituzioni intervenute che devono ritenersi automaticamente recepite nelle presenti Specifiche Tecniche.

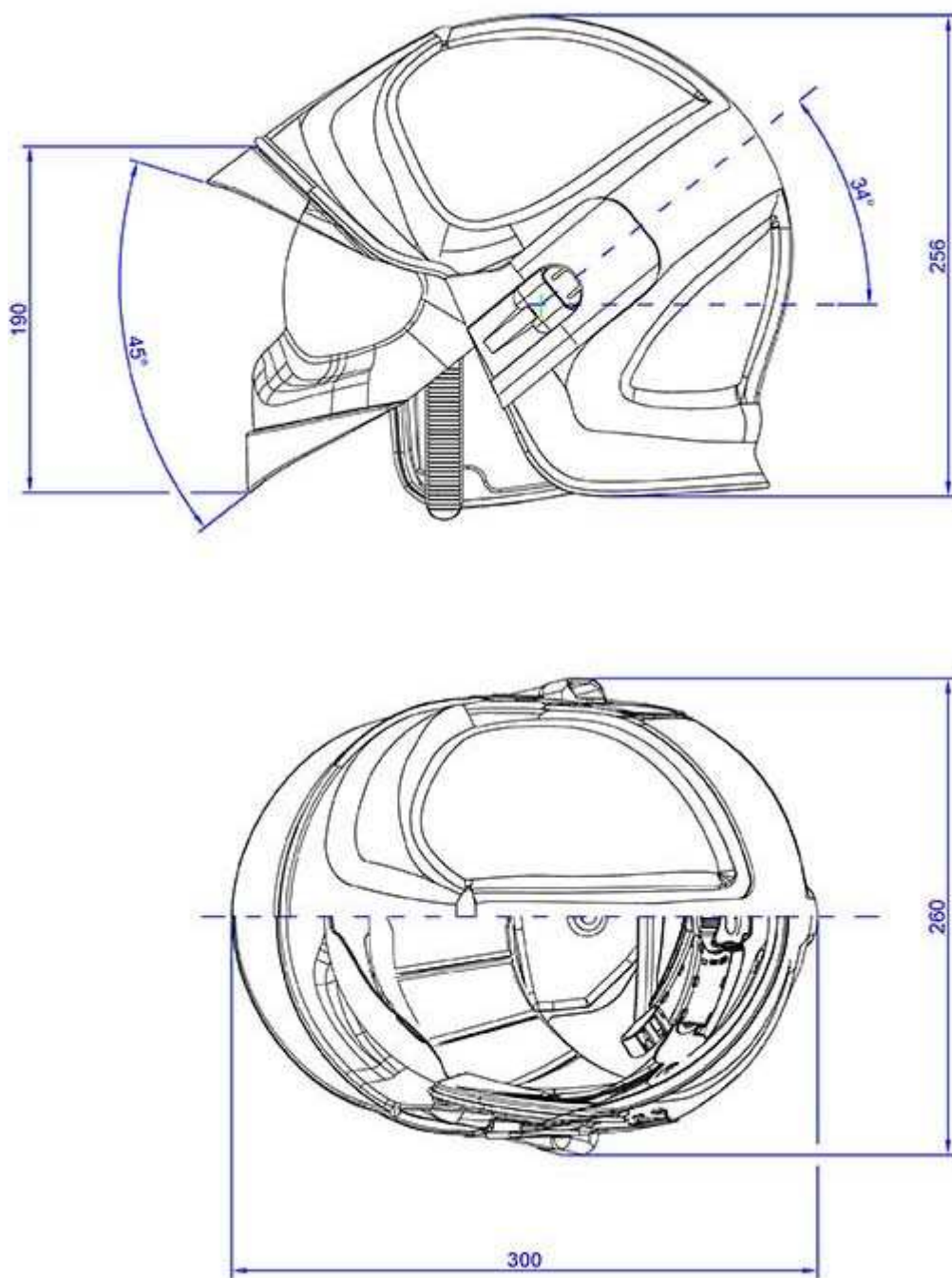
IL DIRETTORE GENERALE

Firmato

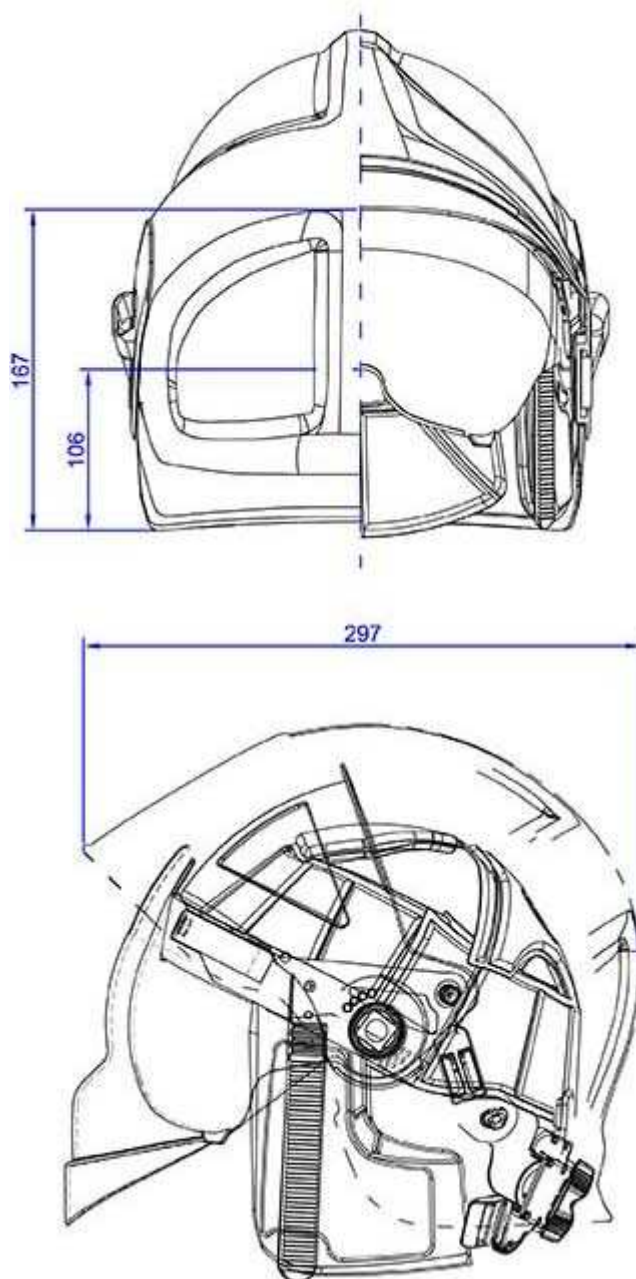
ALLEGATO 1



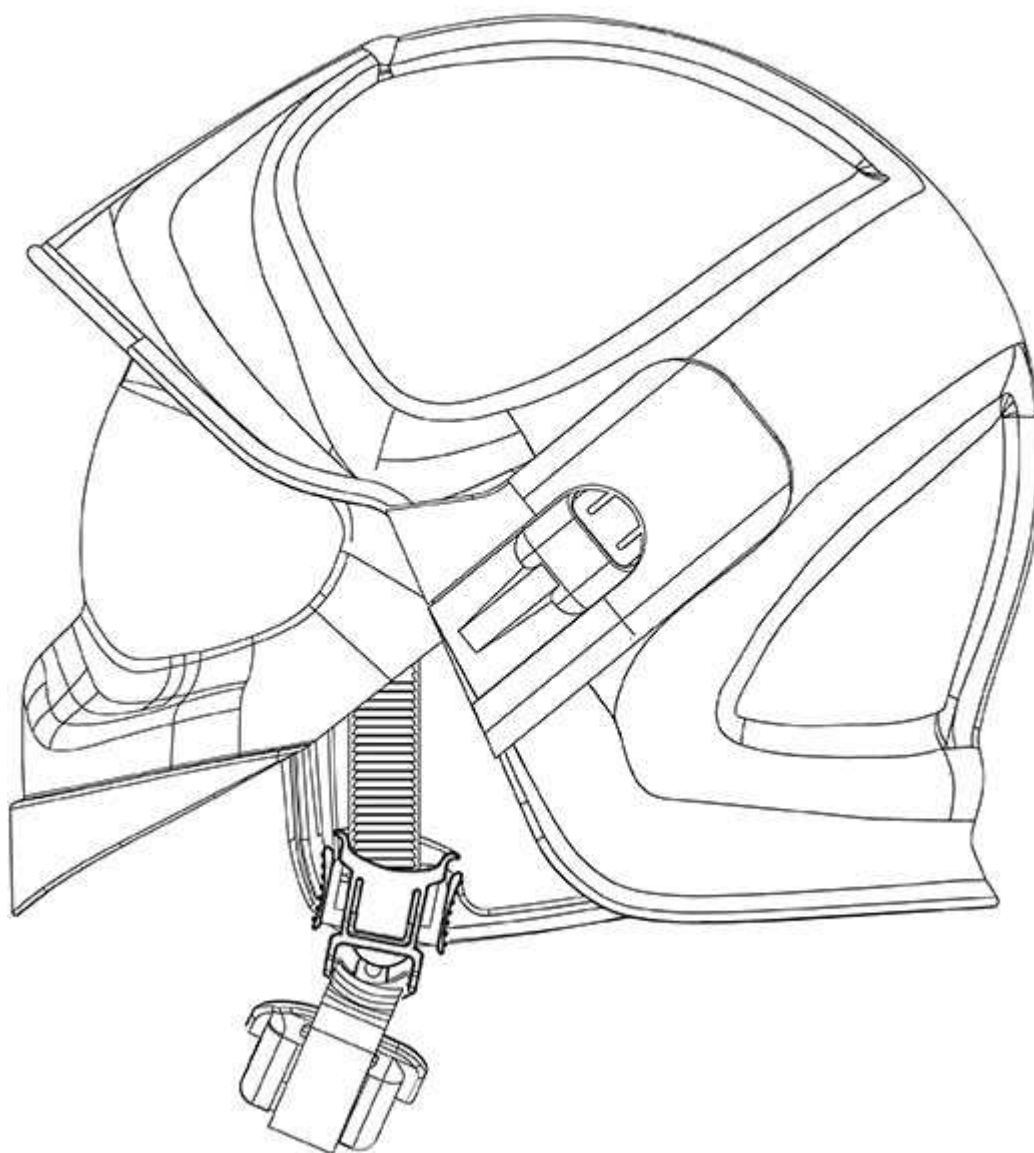
ANNESSO ALLEGATO 1



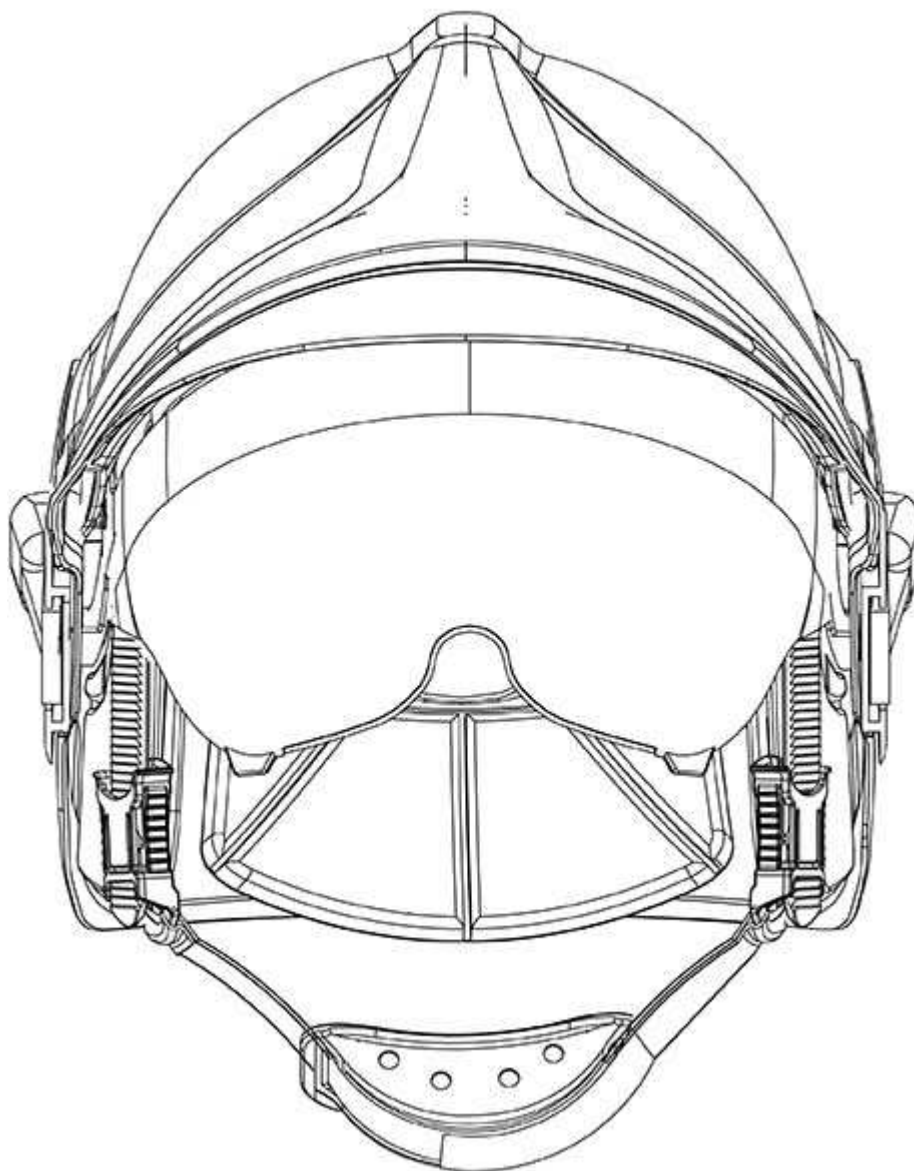
Segue ANNESSO ALLEGATO 1



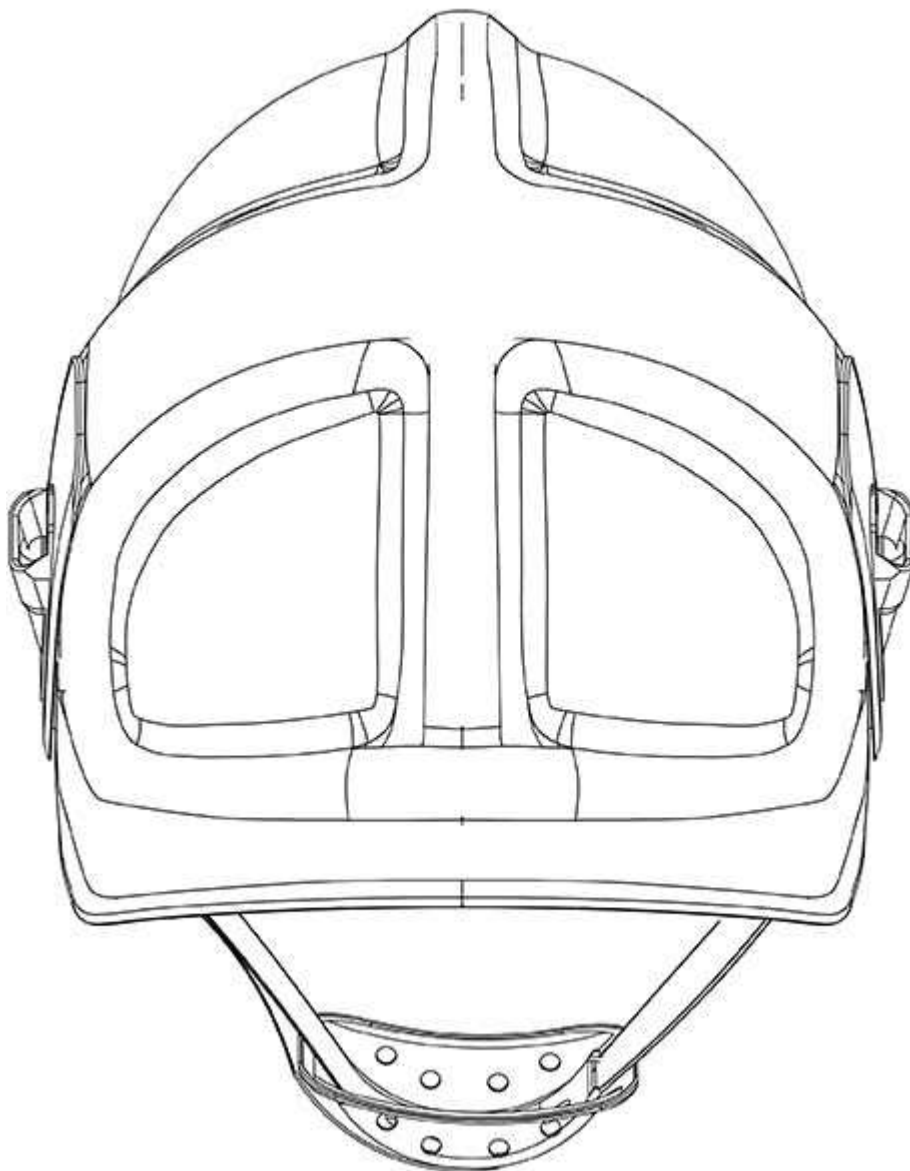
Segue ANNESSO ALLEGATO 1



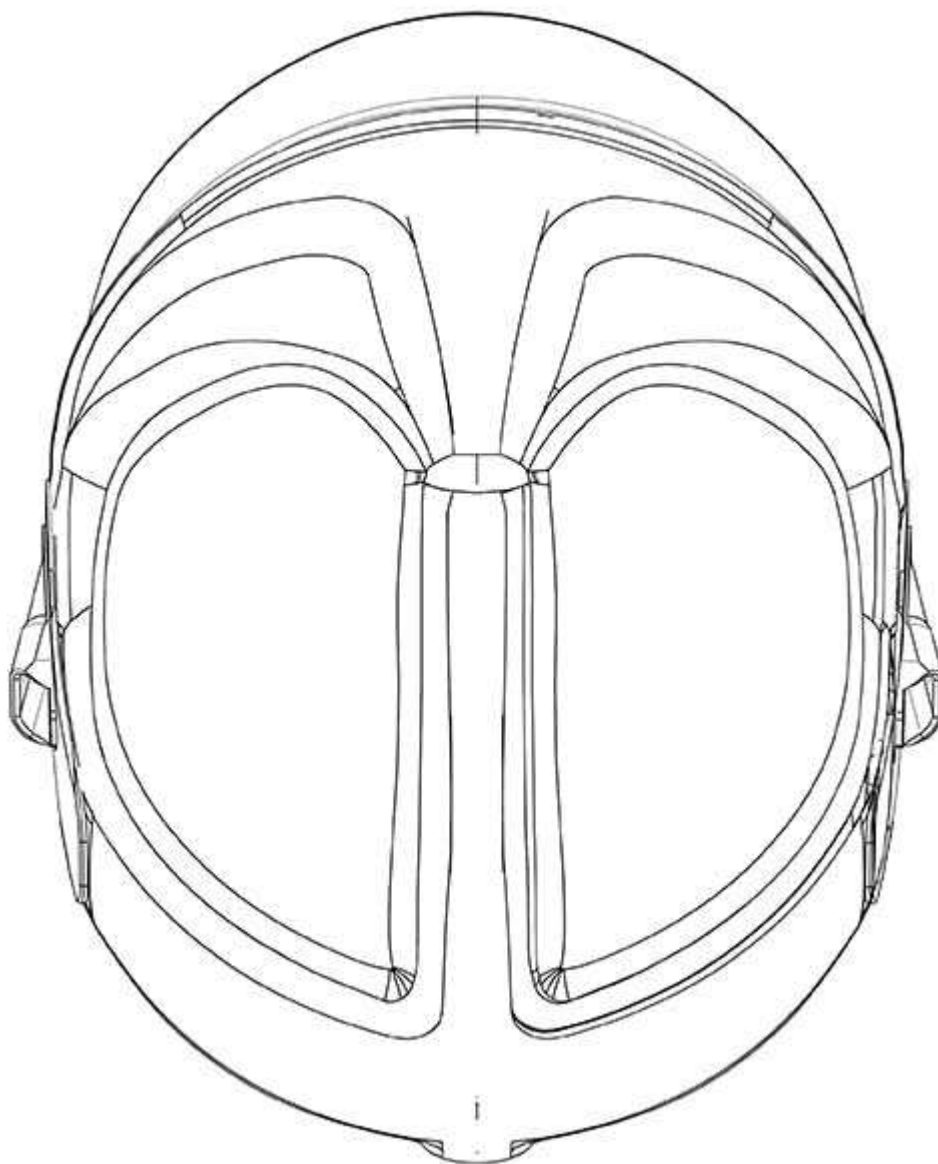
Segue ANNESSO ALLEGATO 1



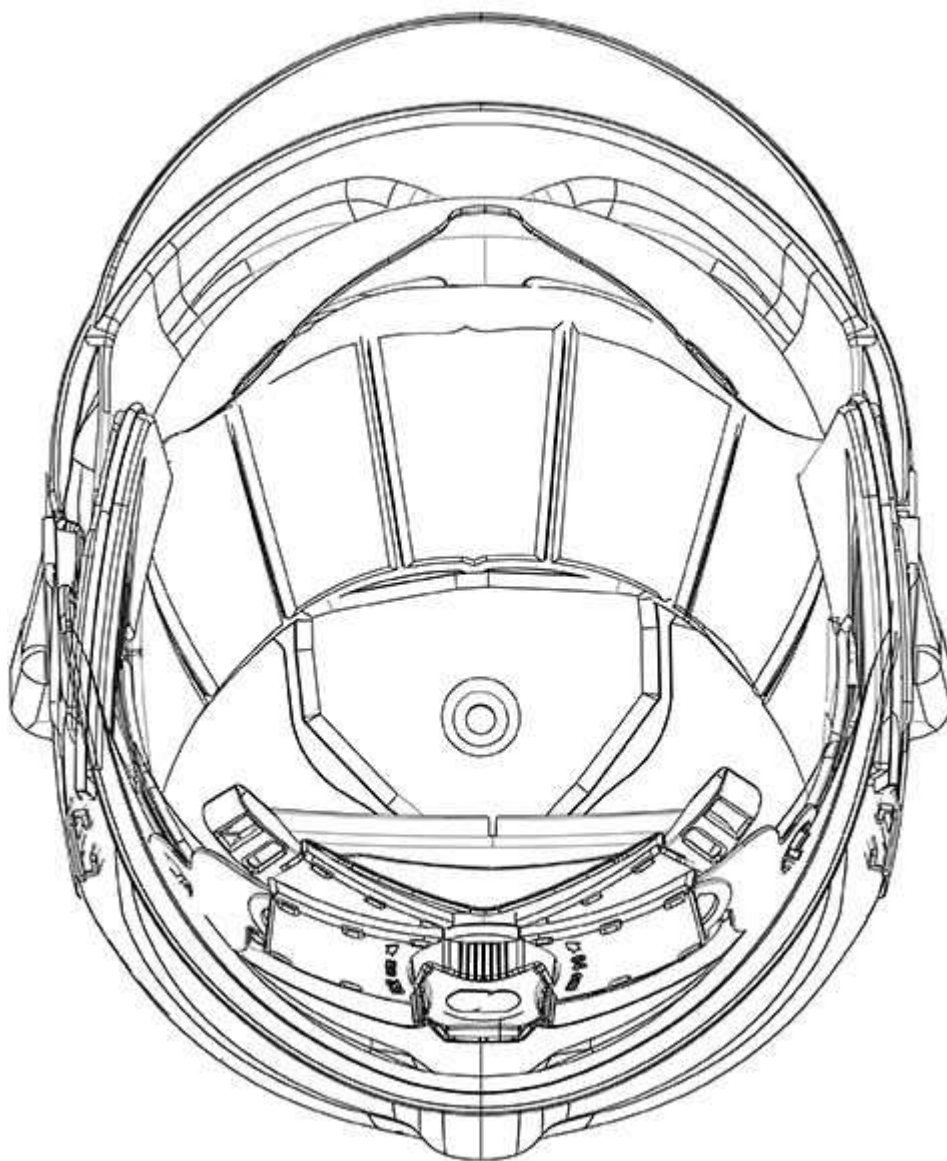
Segue ANNESSO ALLEGATO 1

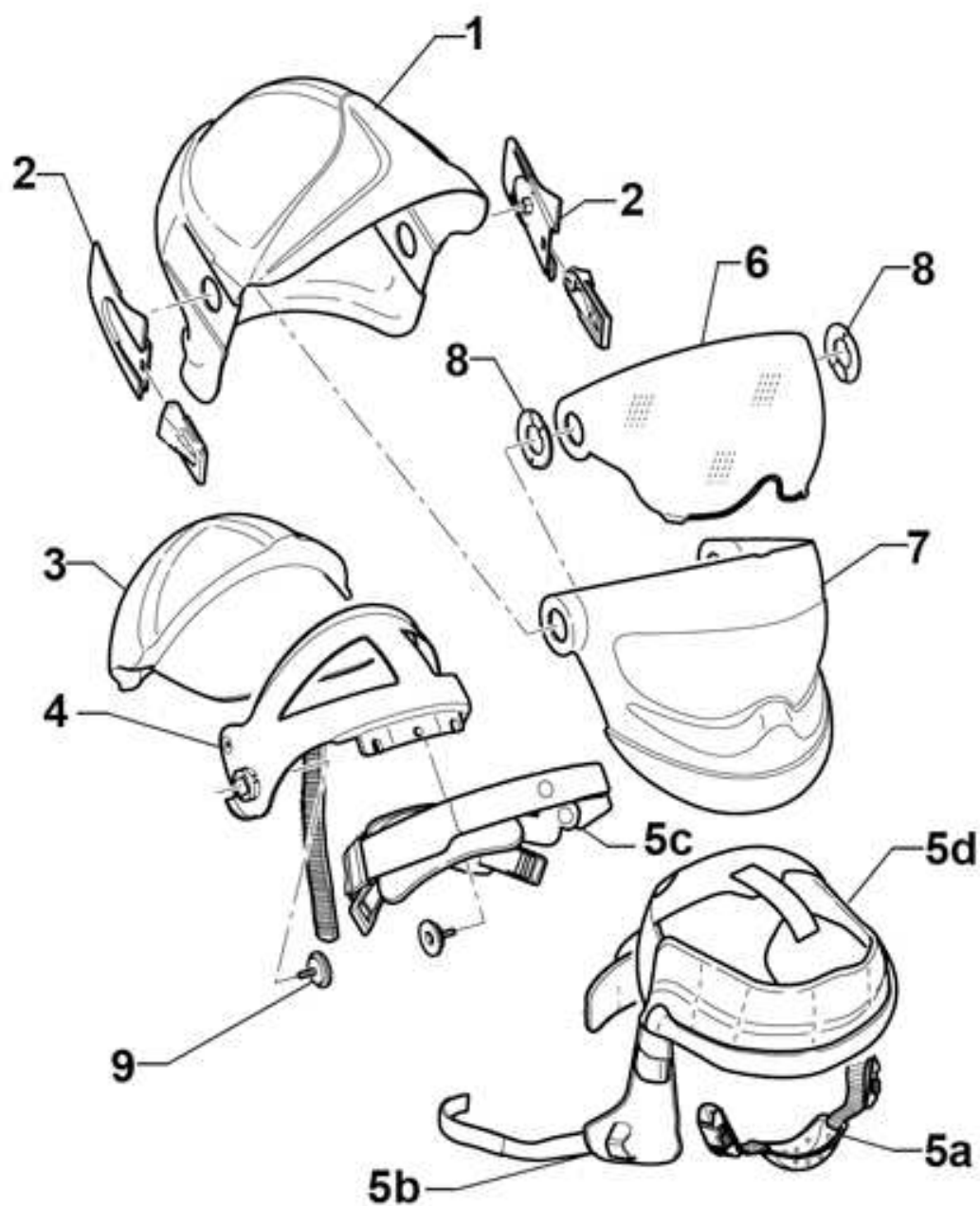


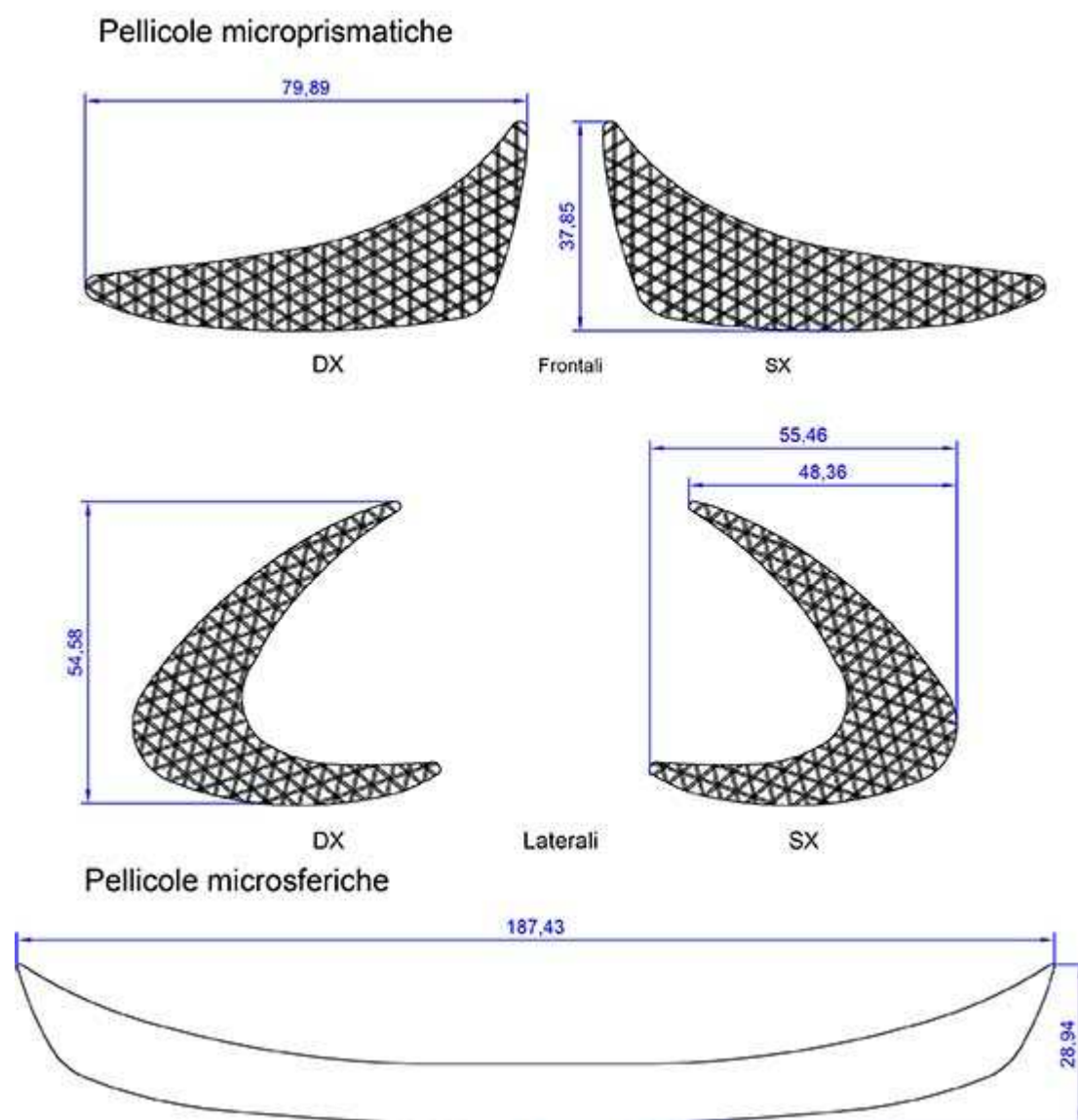
Segue ANNESSO ALLEGATO 1

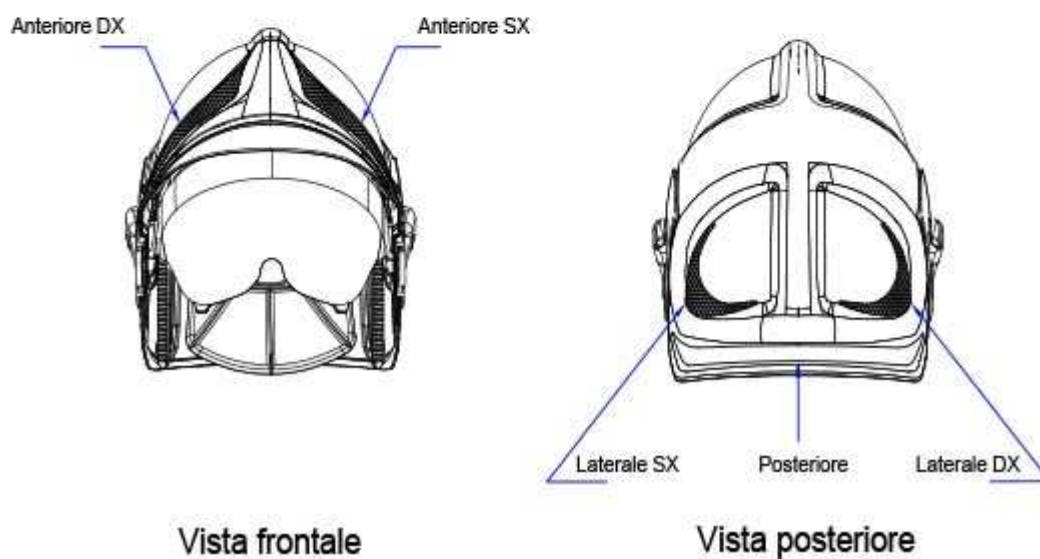
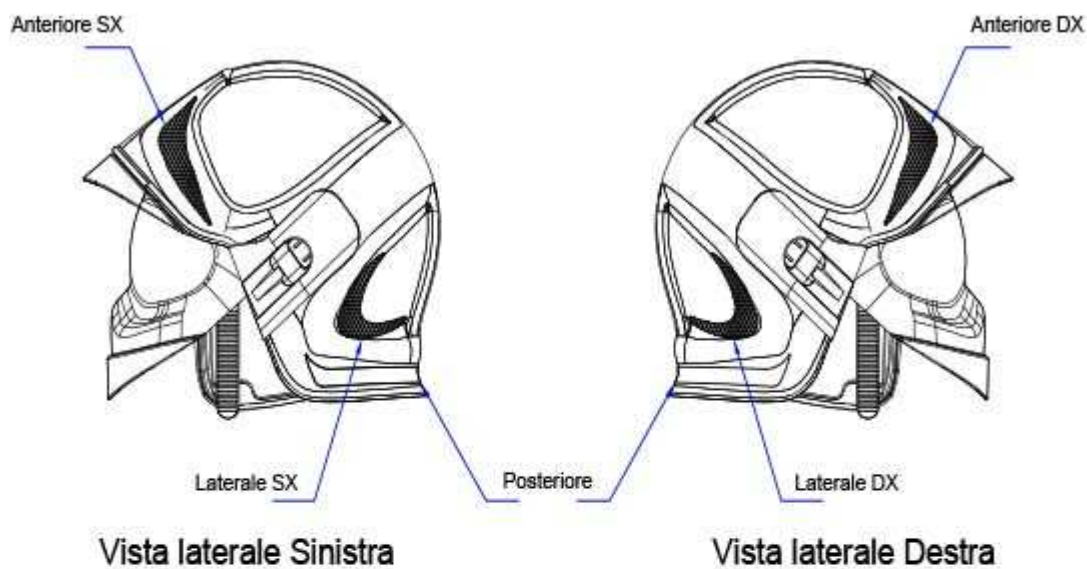


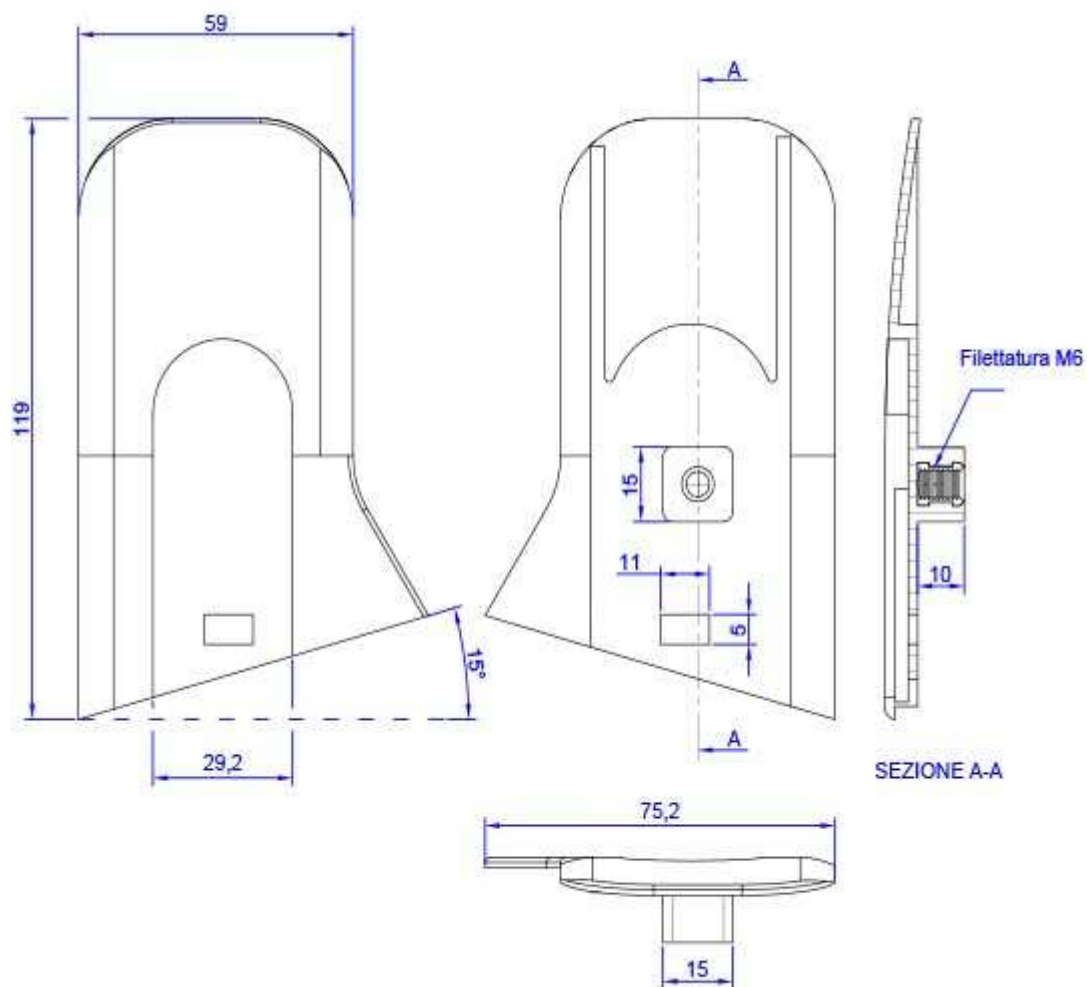
Segue ANNESSO ALLEGATO 1



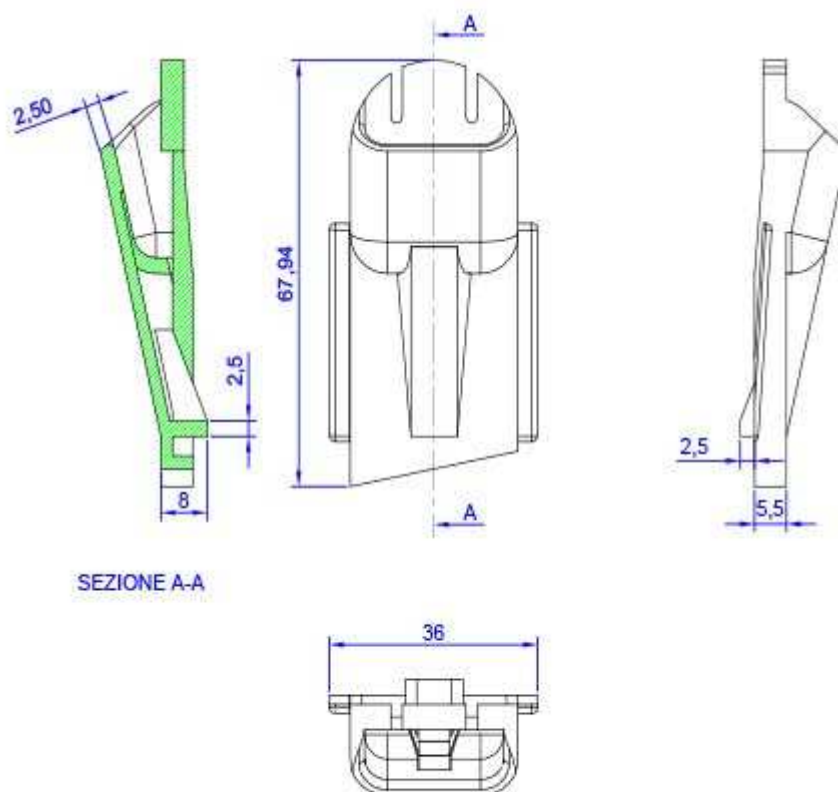
ALLEGATO 2

ALLEGATO 3**BANDE RIFRANGENTI**

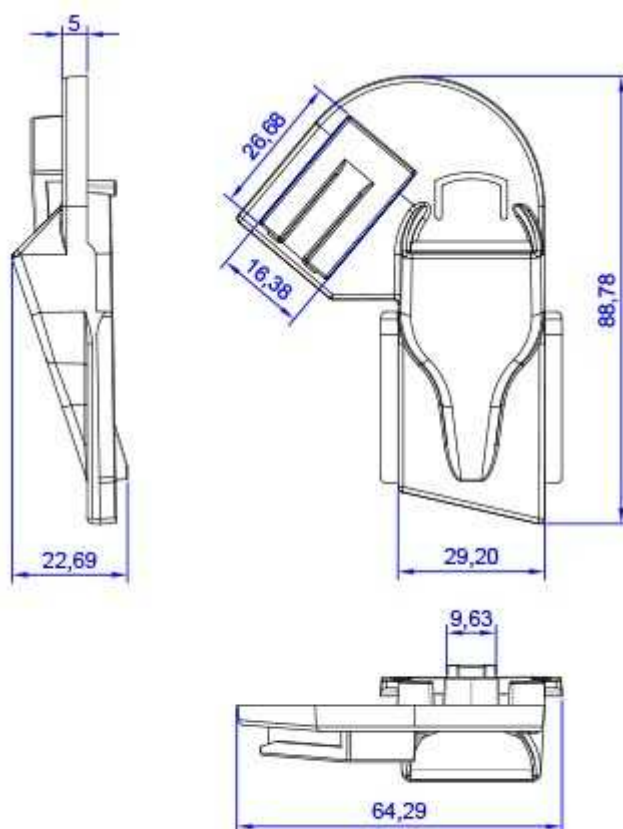
ALLEGATO 4**POSIZIONAMENTO KIT RIFRANGENTI**

ALLEGATO 5**SUPPORTO LATERALE SINISTRO**

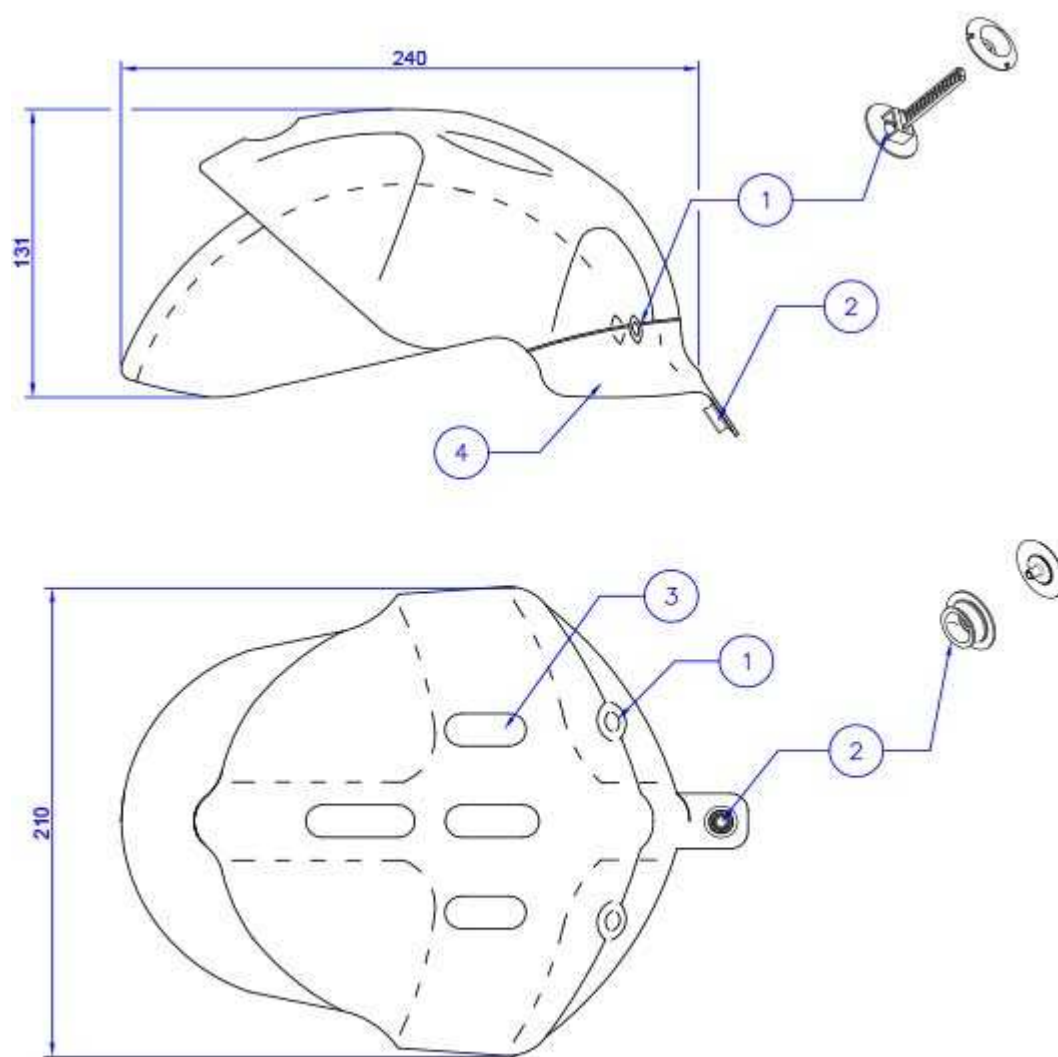
***Nota:** Destro e Sinistro sono simmetrici

ALLEGATO 6**RACCORDO MASCHERA SINISTRO**

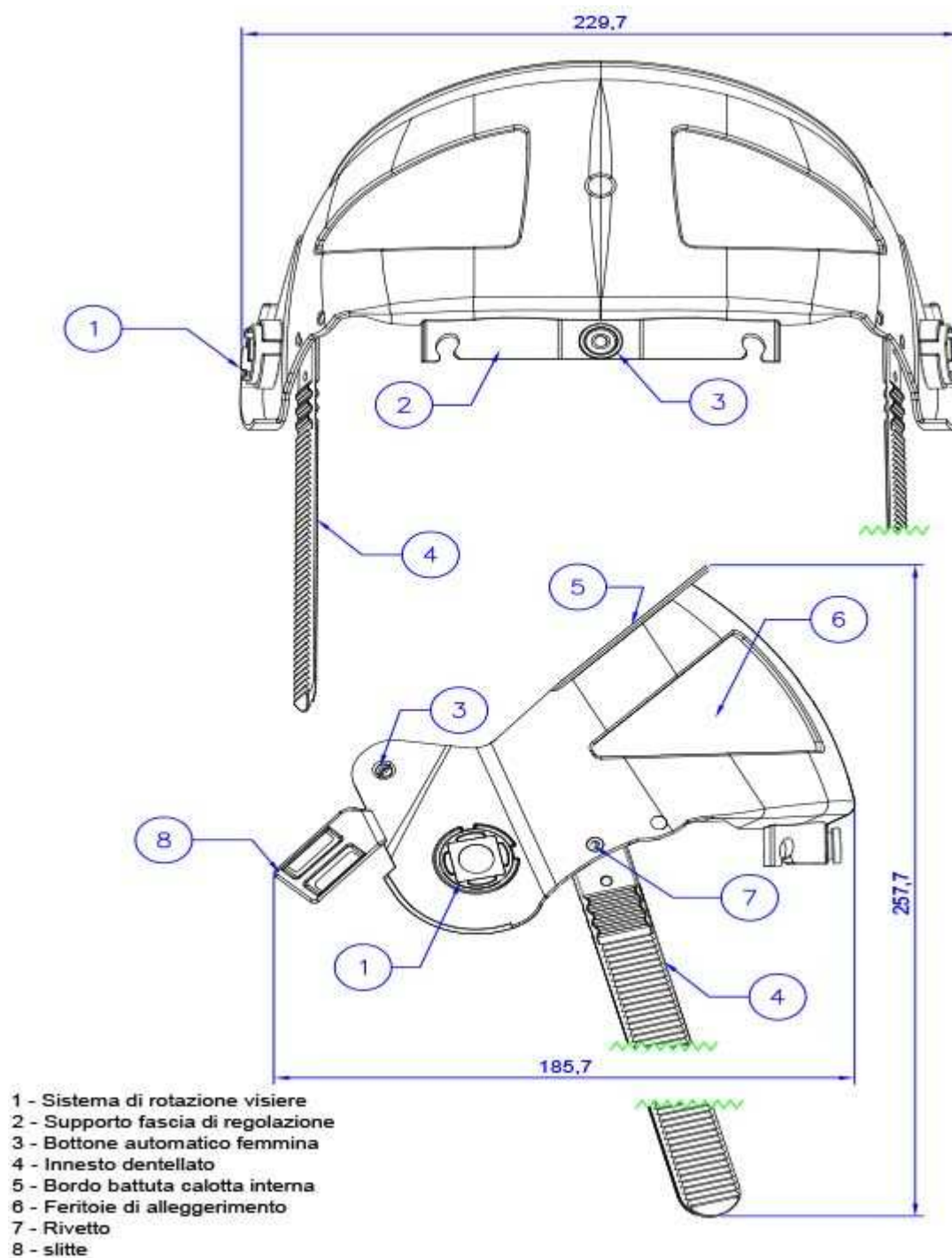
***Nota:** Destro e Sinistro sono simmetrici

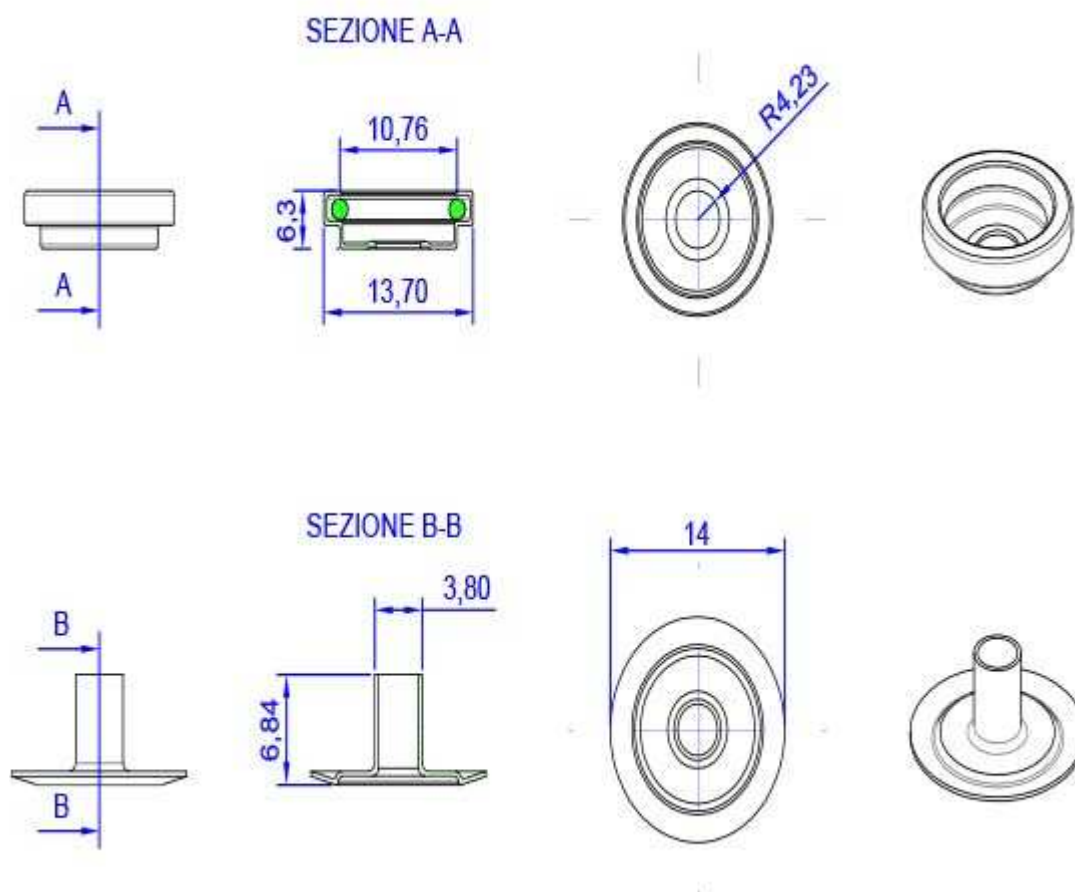
ALLEGATO 7**RACCORDO MASCHERA E ACCESSORI SINISTRO**

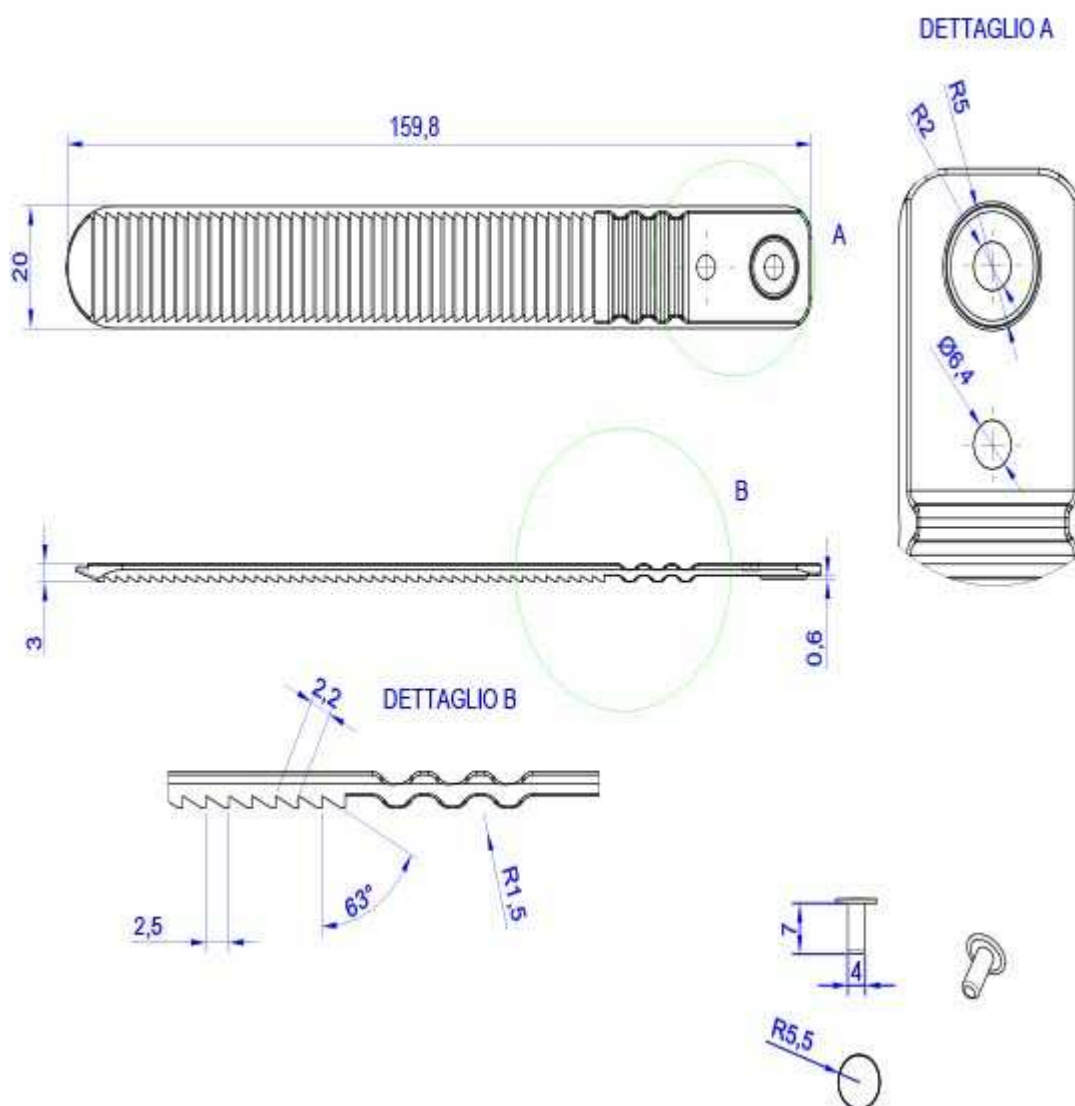
***Nota:** Destro e Sinistro sono simmetrici

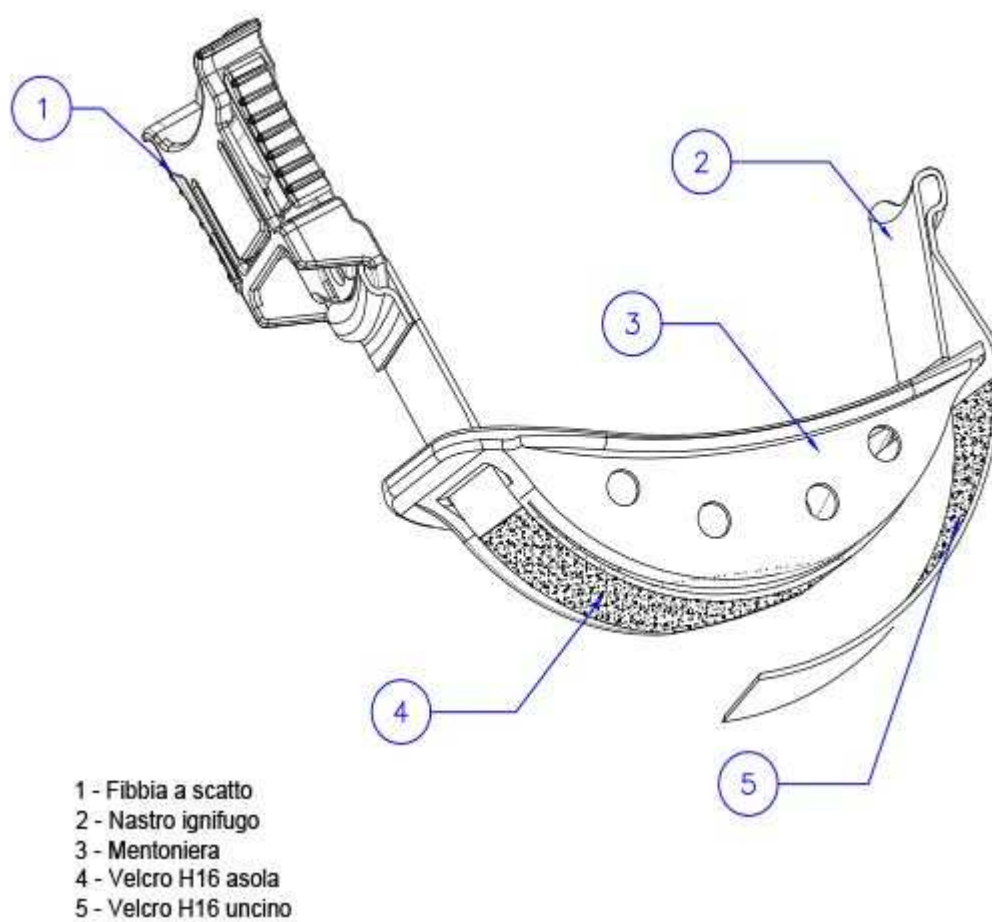
ALLEGATO 8**CALOTTA INTERNA**

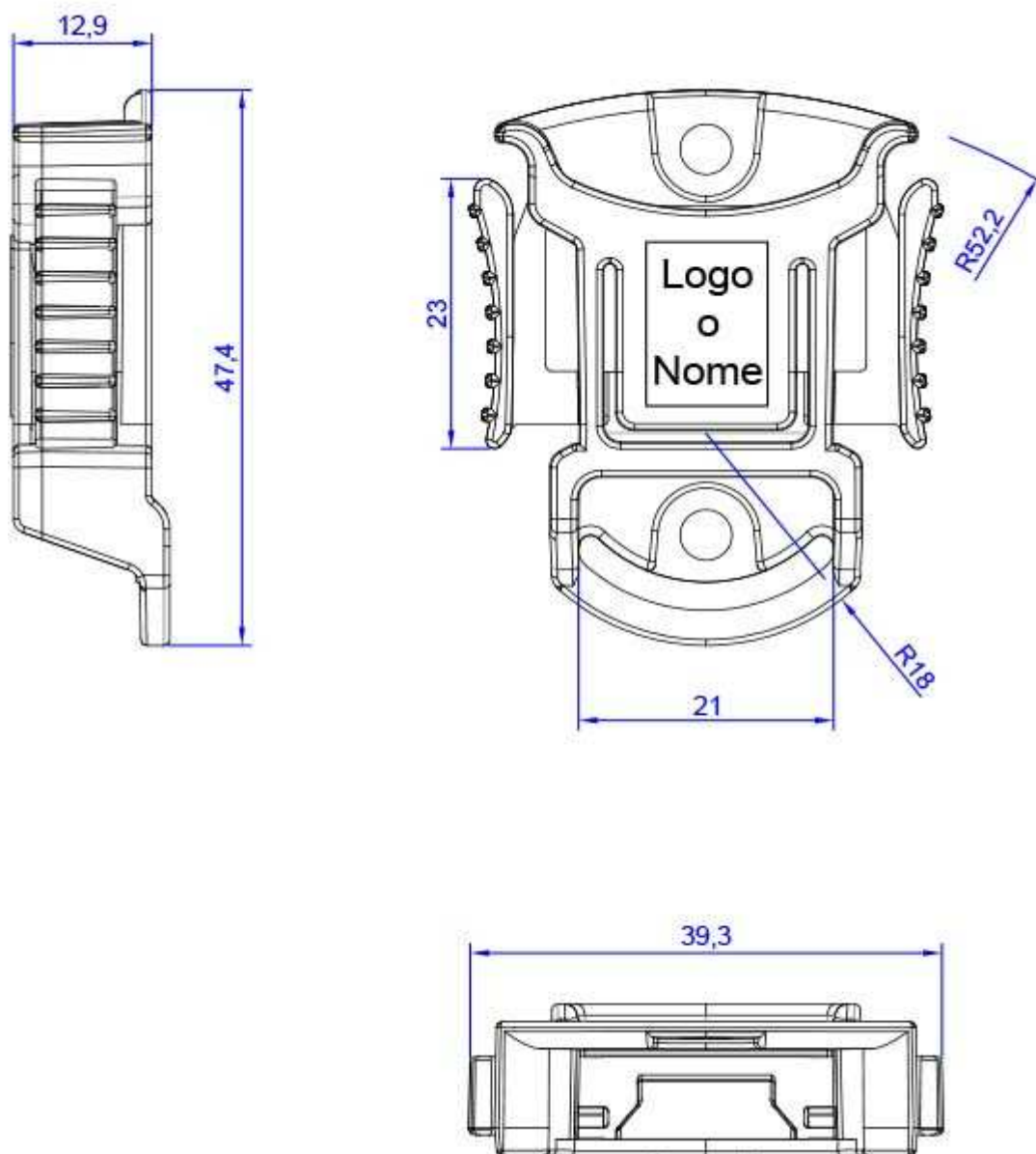
- 1 - Bottoni femmina aggancio comfort
- 2 - Bottone automatico maschio
- 3 - Fori ventilazione
- 4 - Finitura in tessuto aramidico

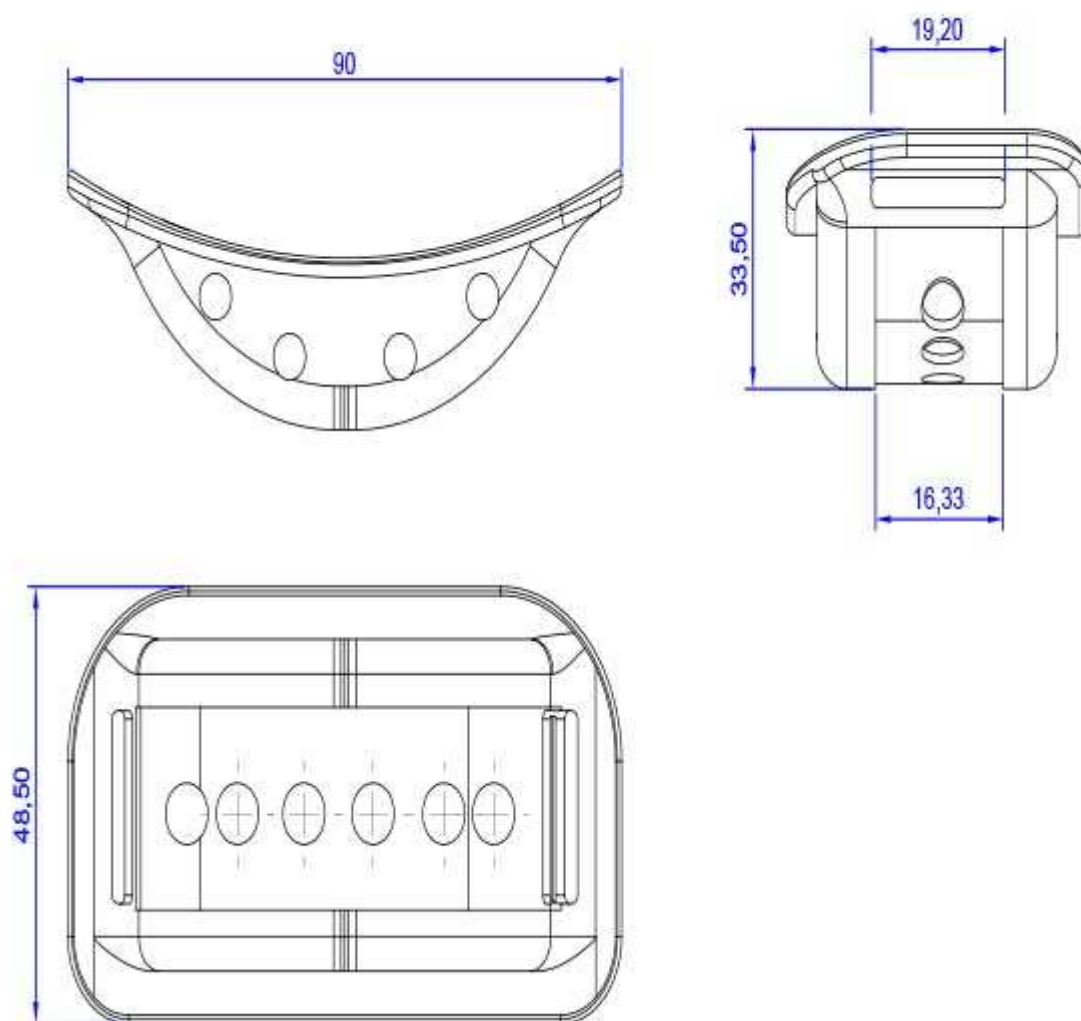
ALLEGATO 9**SEMICALOTTA**

ALLEGATO 10**BOTTONI AUTOMATICI**

ALLEGATO 11**INNESTO DENTELLATO**

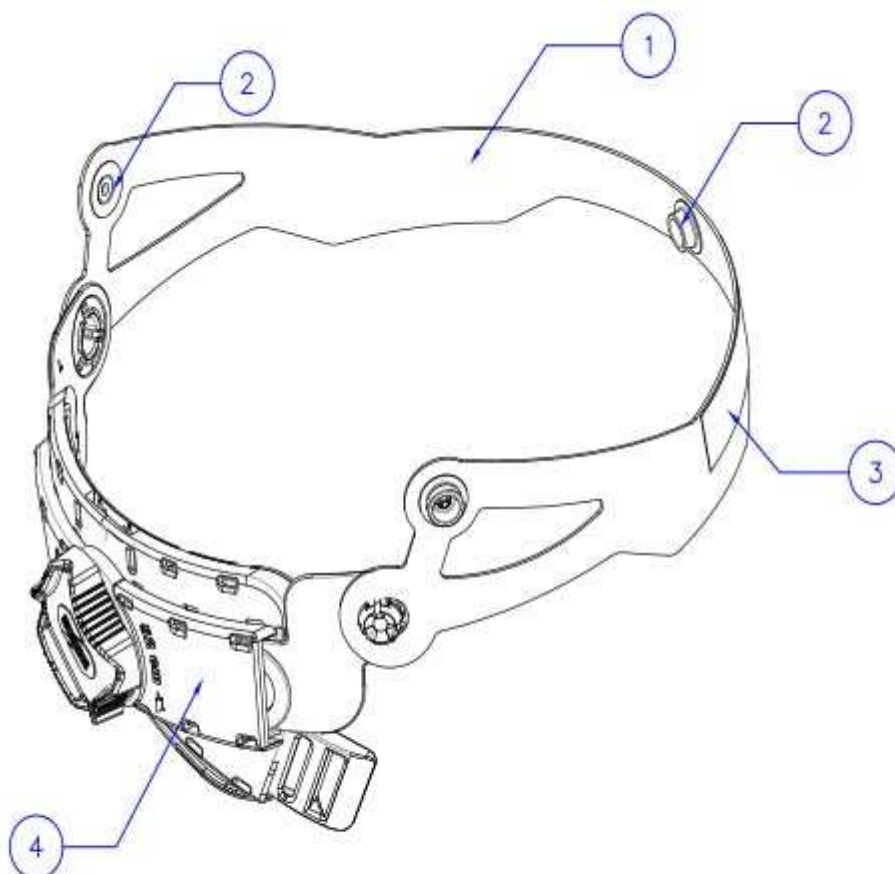
ALLEGATO 12**SISTEMA DI RITENZIONE LATO MENTONIERA**

ALLEGATO 13**FIBIA A SCATTO**

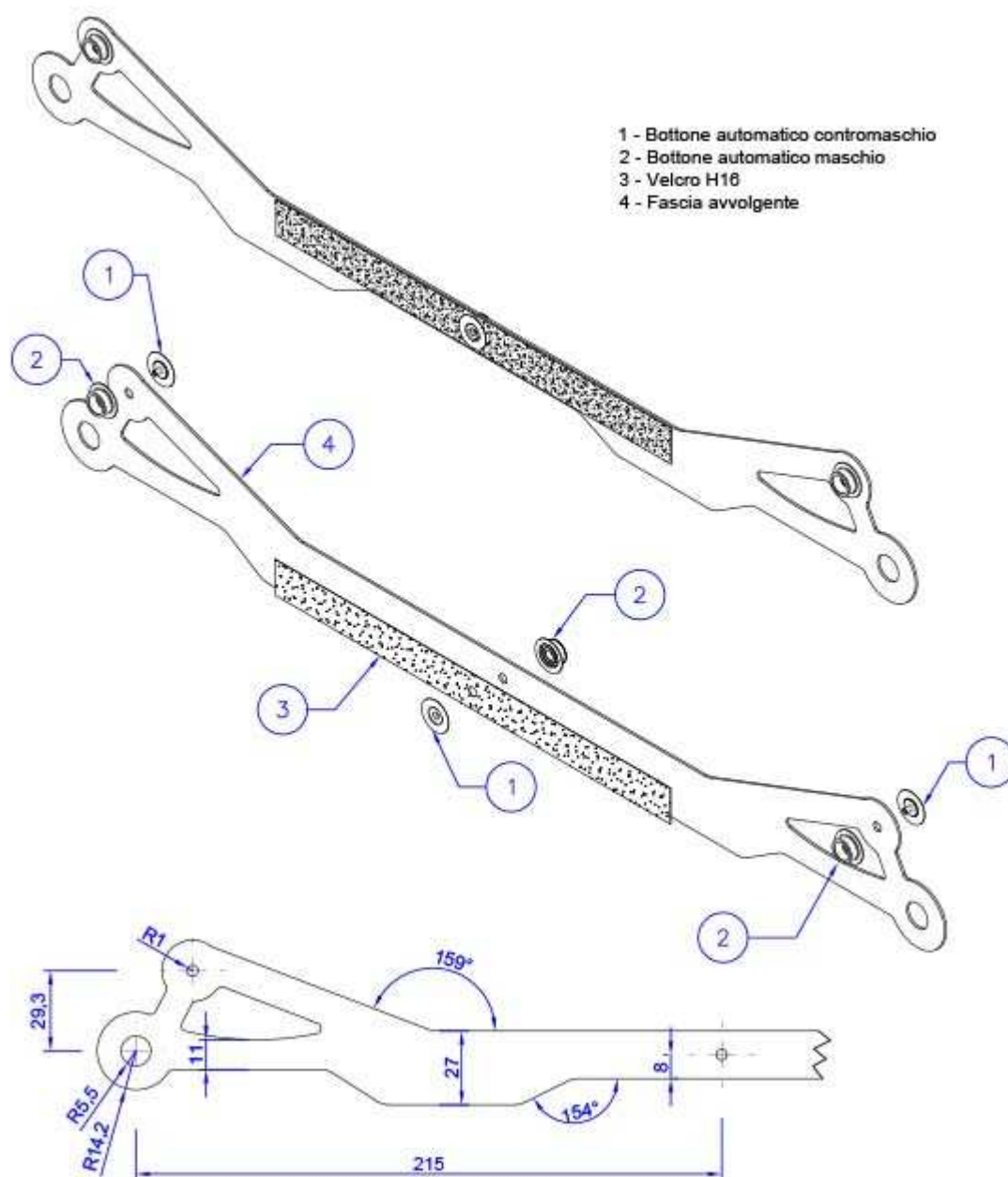
ALLEGATO 14**MENTONIERA**

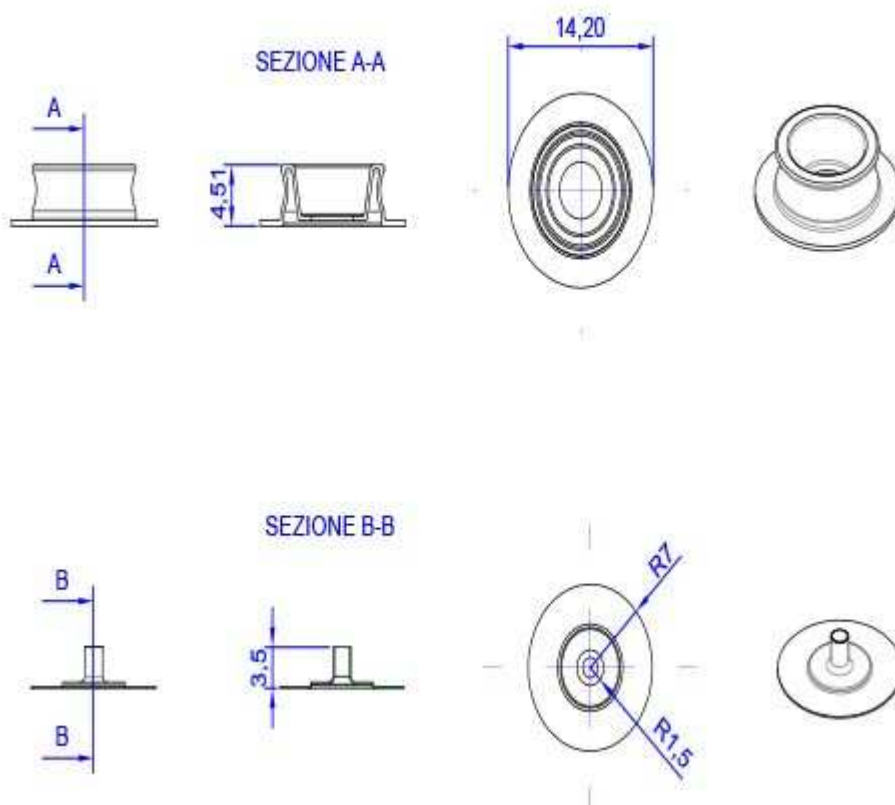
ALLEGATO 15

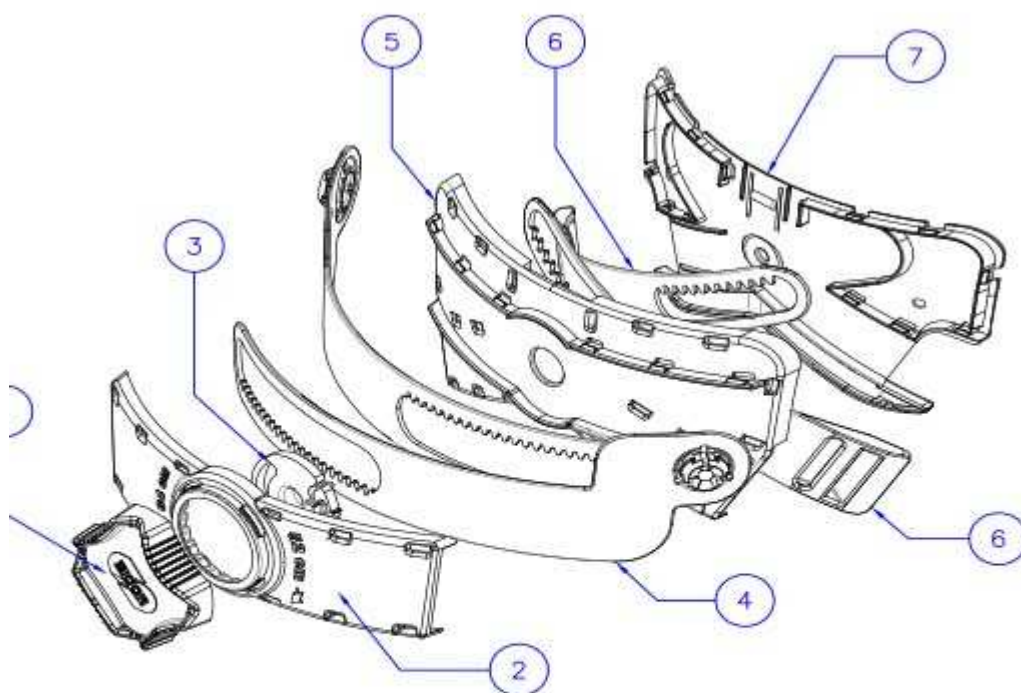
SISTEMA DI REGOLAZIONE TAGLIE



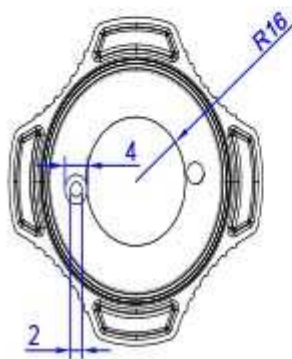
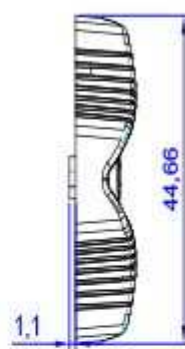
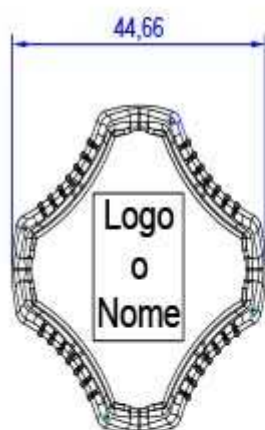
- 1 - Fascia avvolgente anteriore
- 2 - Bottone automatico maschio
- 3 - Velcro H16
- 4 - Regolatore a cremagliera

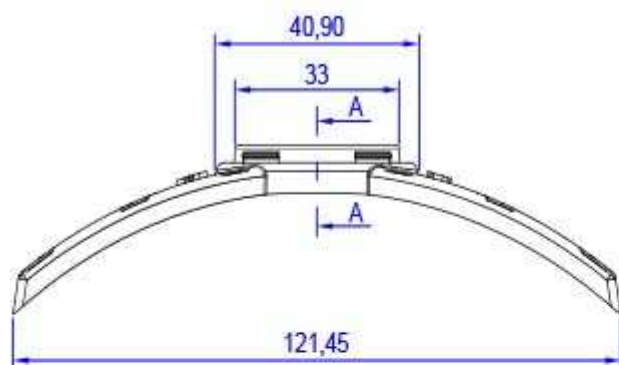
ALLEGATO 16**FASCIA AVVOLGENTE ANTERIORE**

ALLEGATO 17**BOTTONE AUTOMATICO MASCHIO**

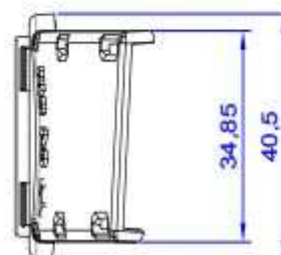
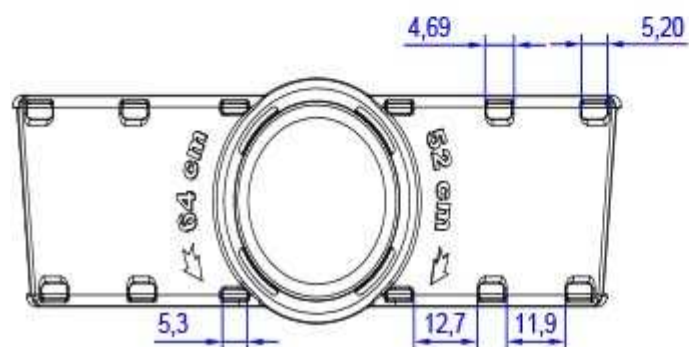
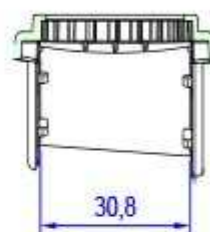
ALLEGATO 18**REGOLATORE A CREMAGLIERA**

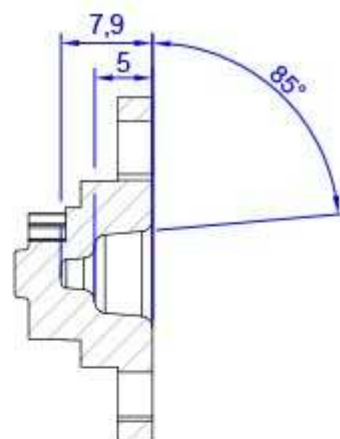
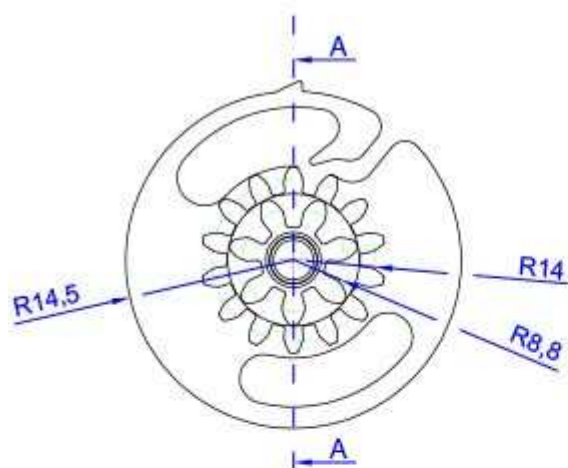
- 1 - Manopola di regolazione
- 2 - Carter esterno
- 3 - Ingranaggio
- 4 - Fascia orizzontale
- 5 - Carter intermedio
- 6 - Fascia diagonale
- 7 - Carter interno

ALLEGATO 19**MANOPOLA DI REGOLAZIONE**

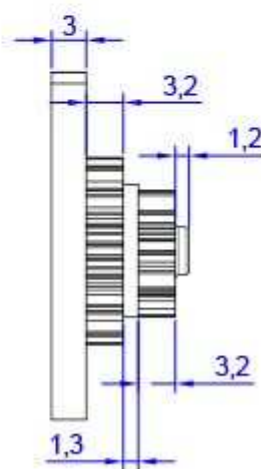
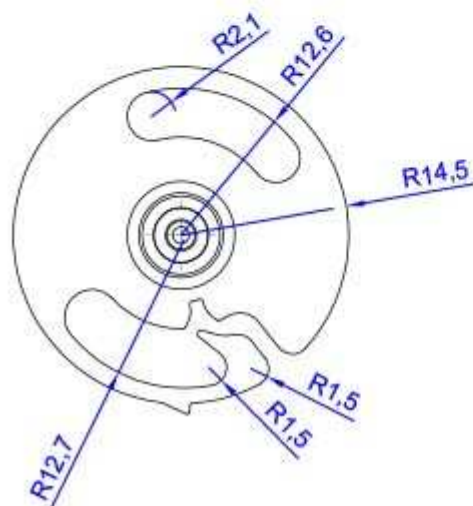
ALLEGATO 20**CARTER ESTERNO**

SEZIONE A-A



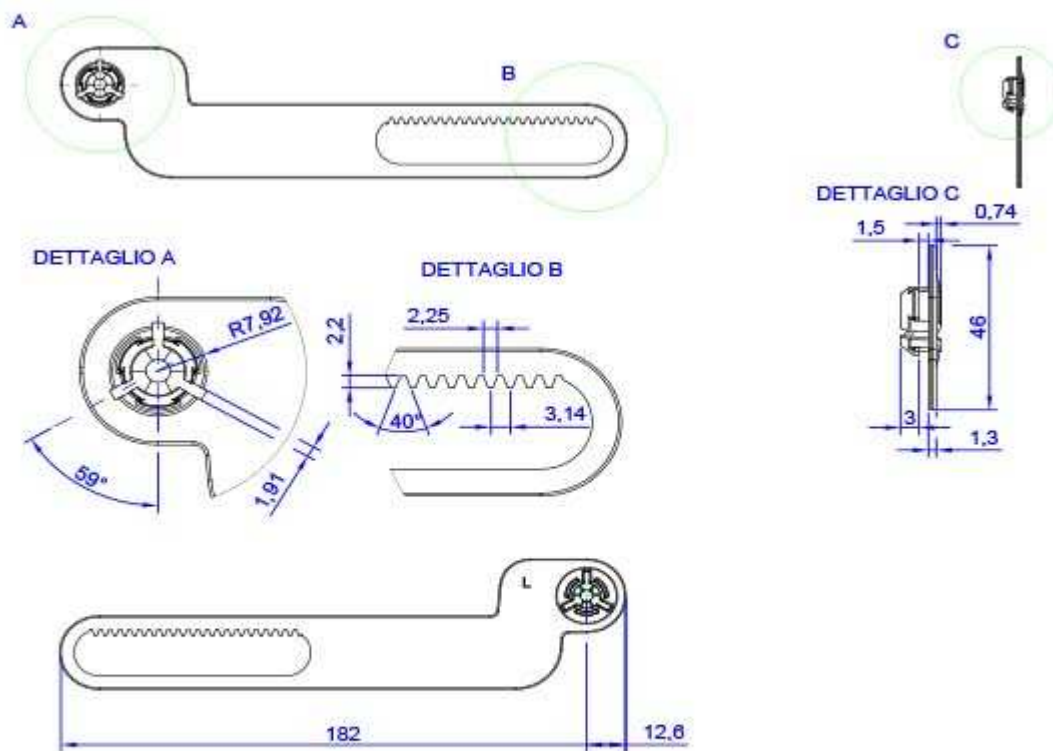
ALLEGATO 21**INGRANAGGIO**

SEZIONE A-A

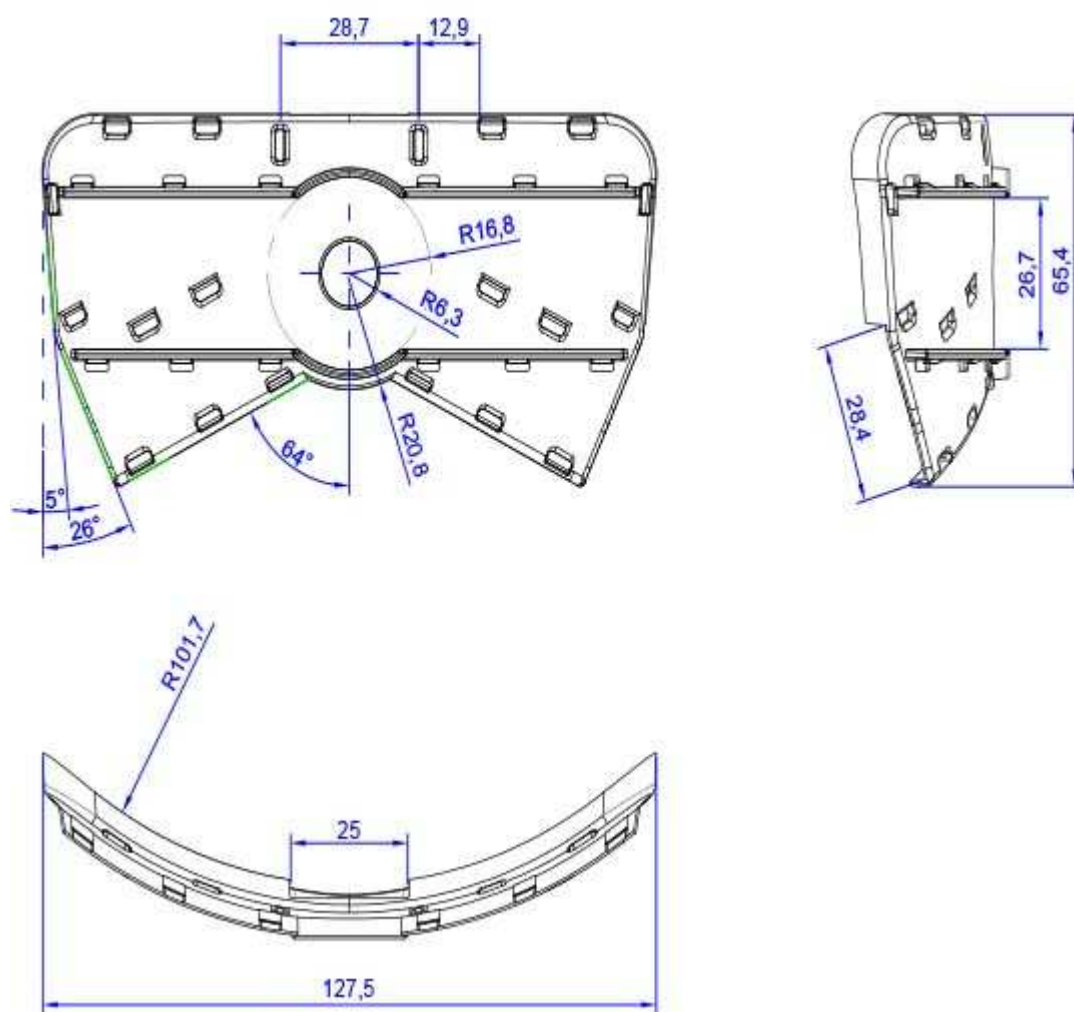


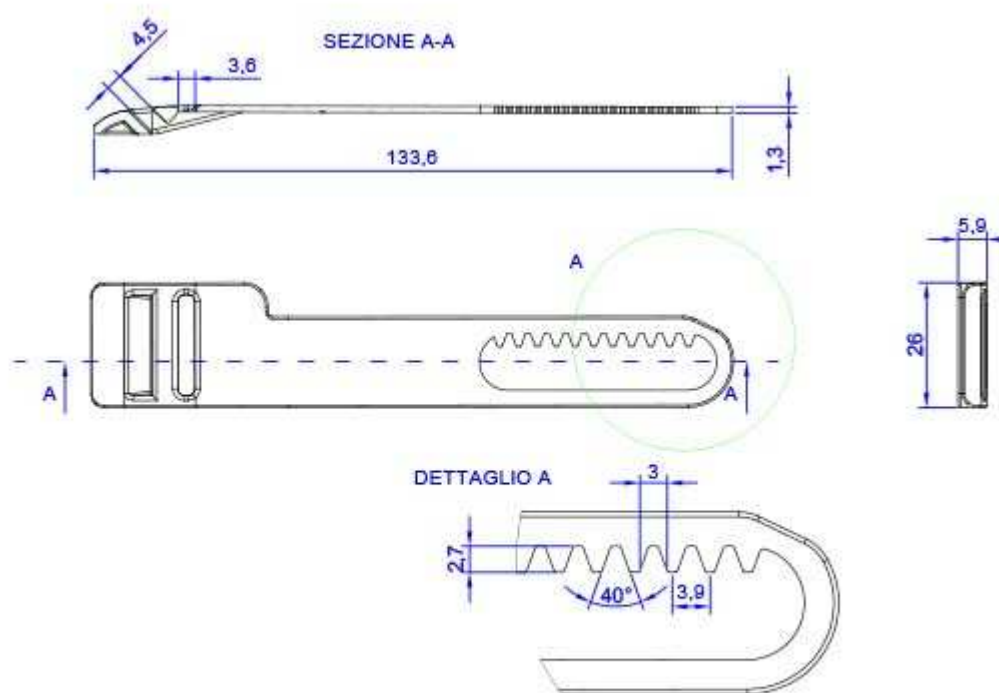
ALLEGATO 22

FASCIA A CREMAGLIERA ORIZZONTALE SINISTRA

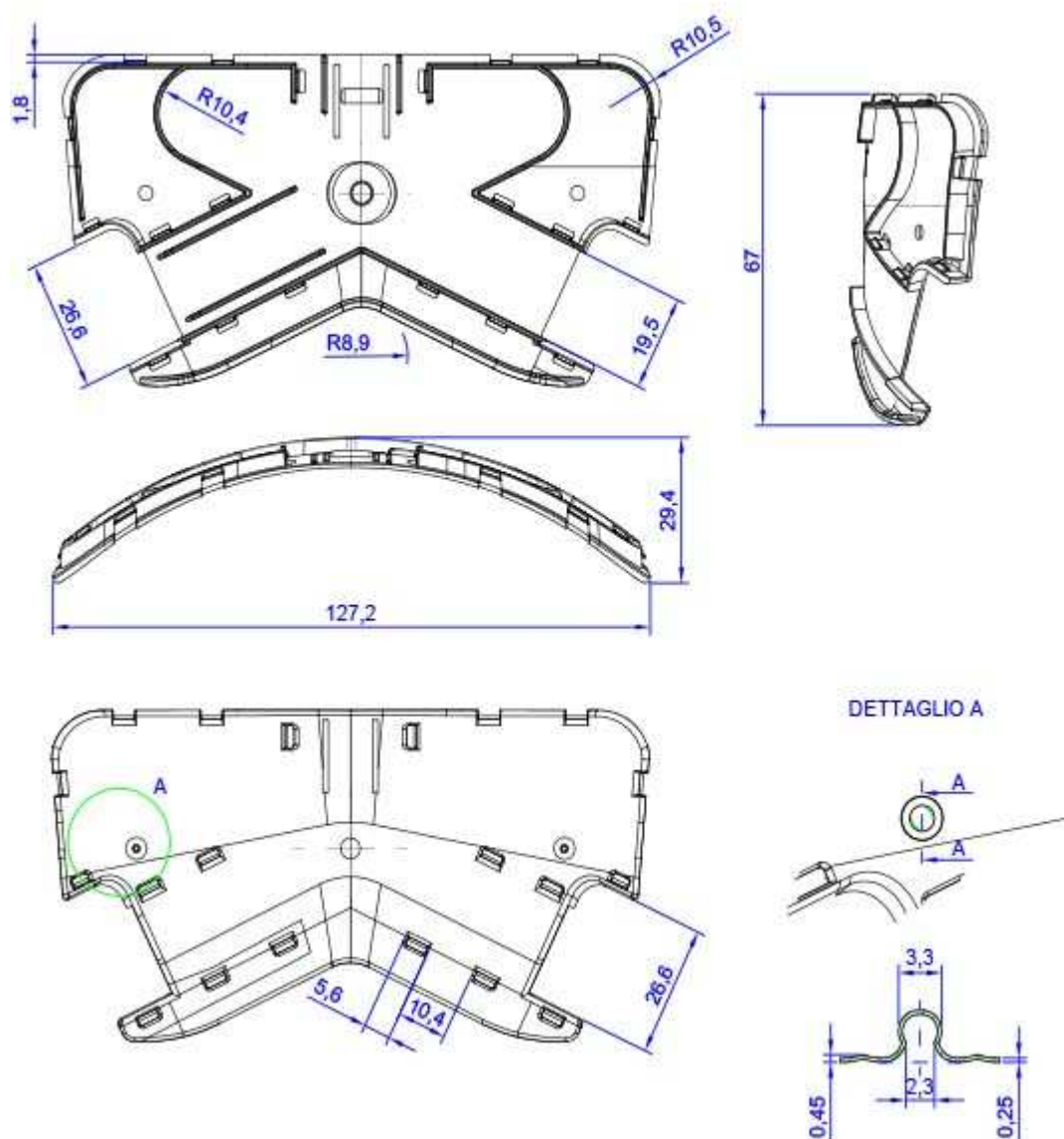


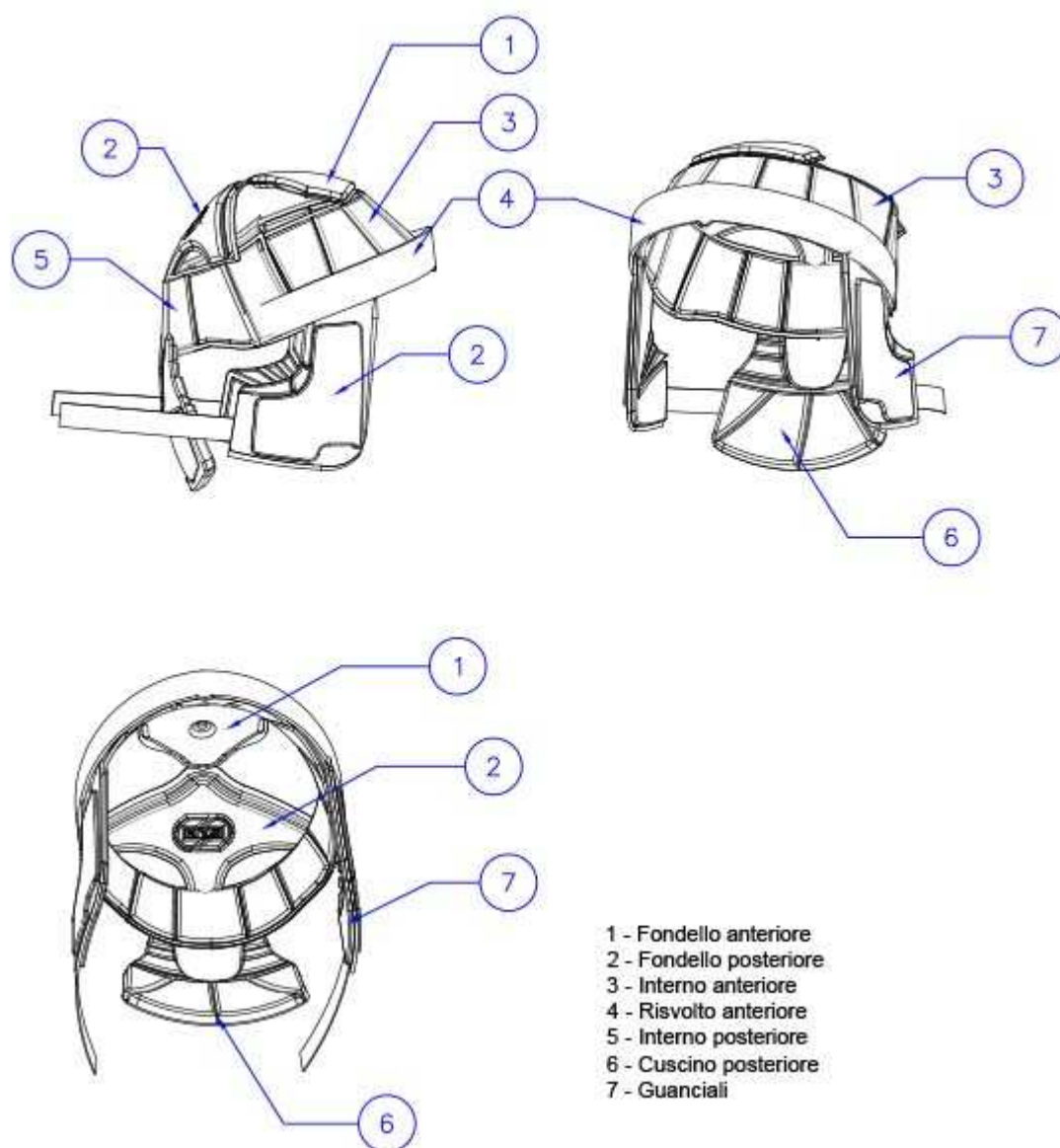
***Nota:** Destro e Sinistro sono simmetrici

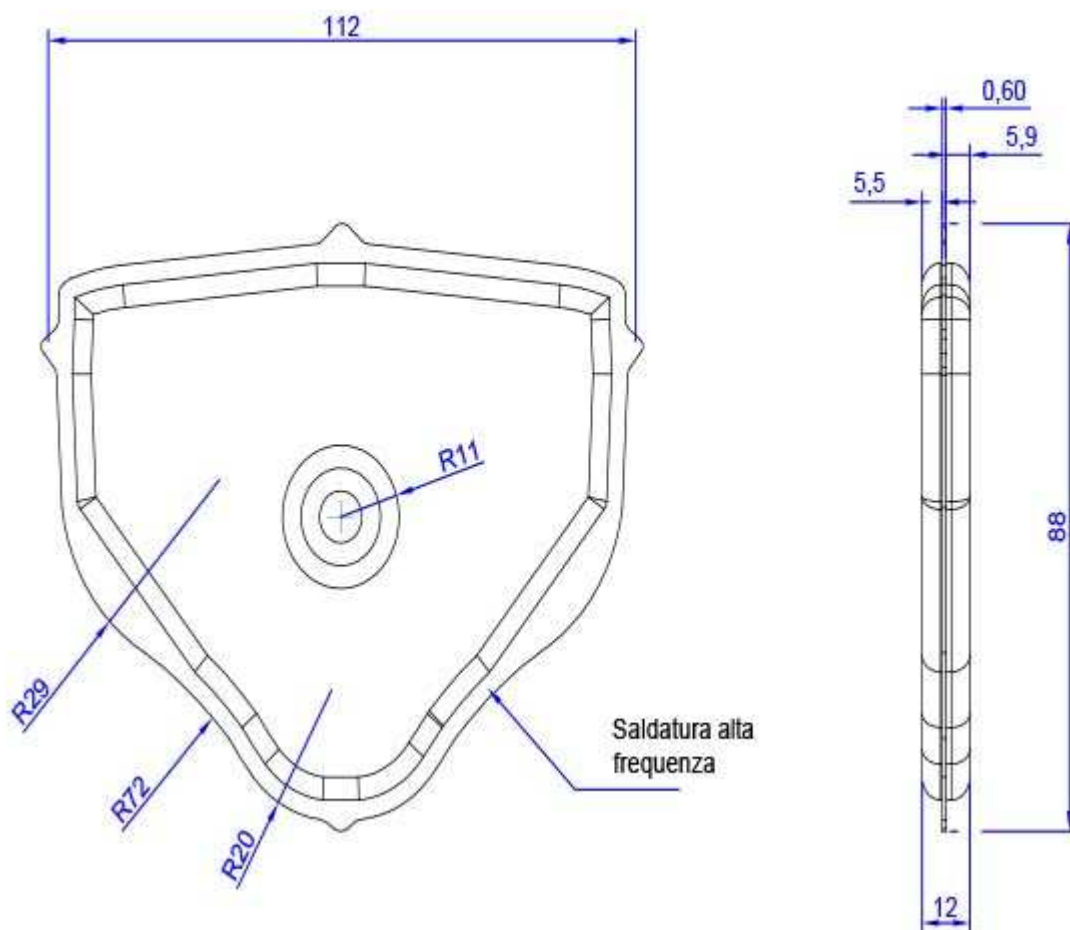
ALLEGATO 23**CARTER INTERMEDIO**

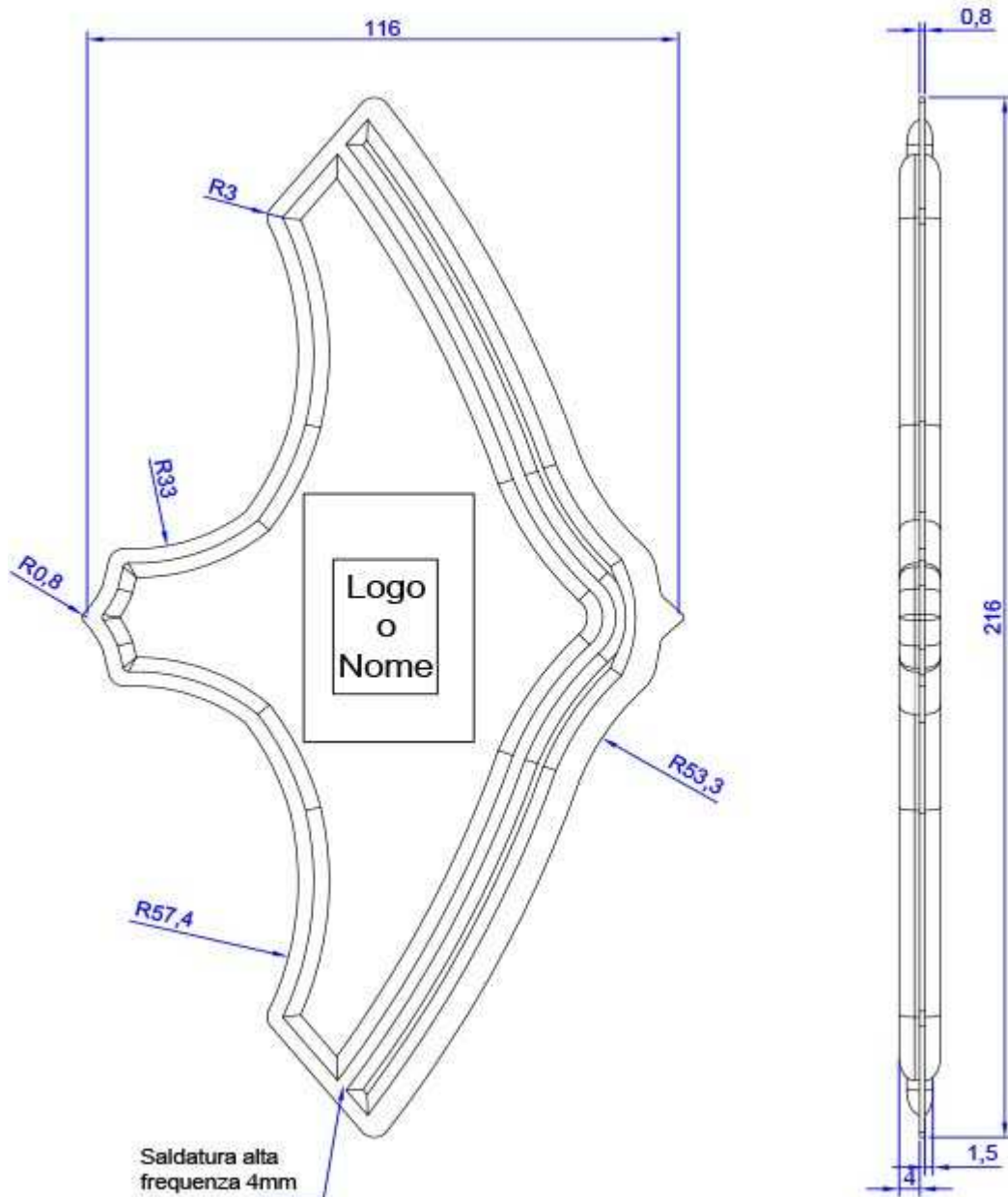
ALLEGATO 24**FASCIA A CREMAGLIERA DIAGONALE**

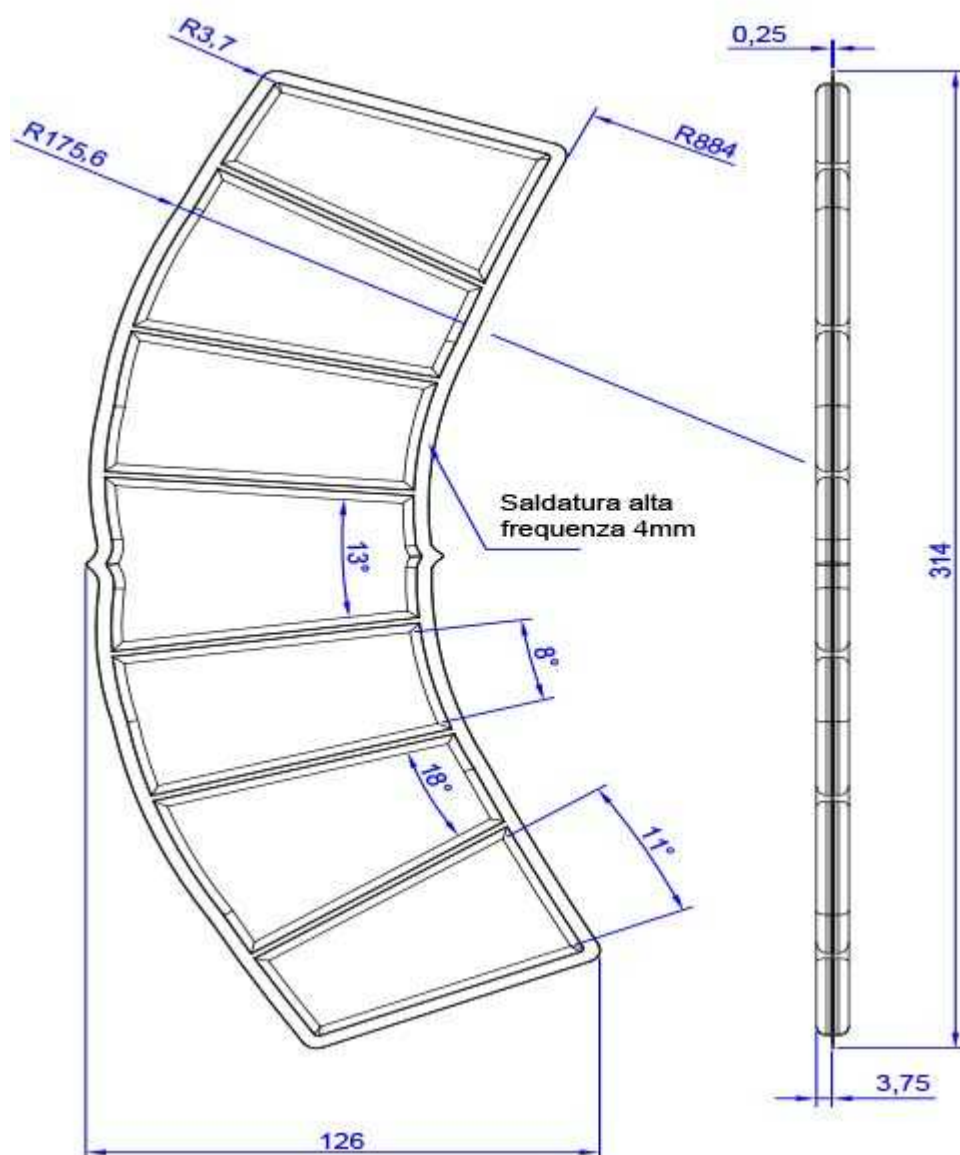
***Nota:** Destro e Sinistro sono simmetrici

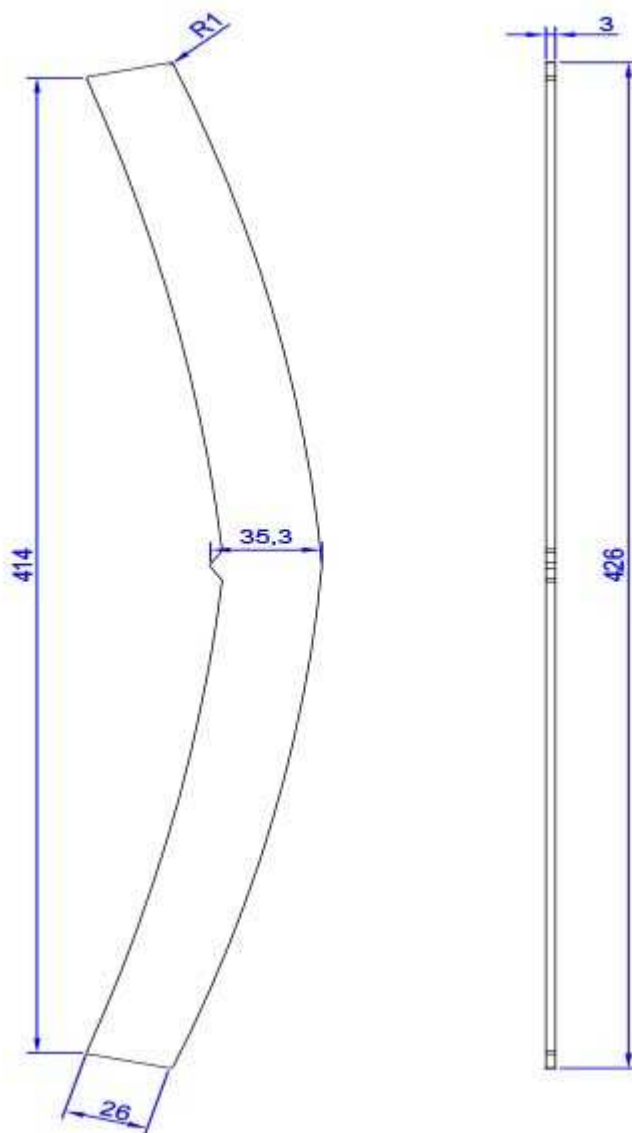
ALLEGATO 25**CARTER INTERNO**

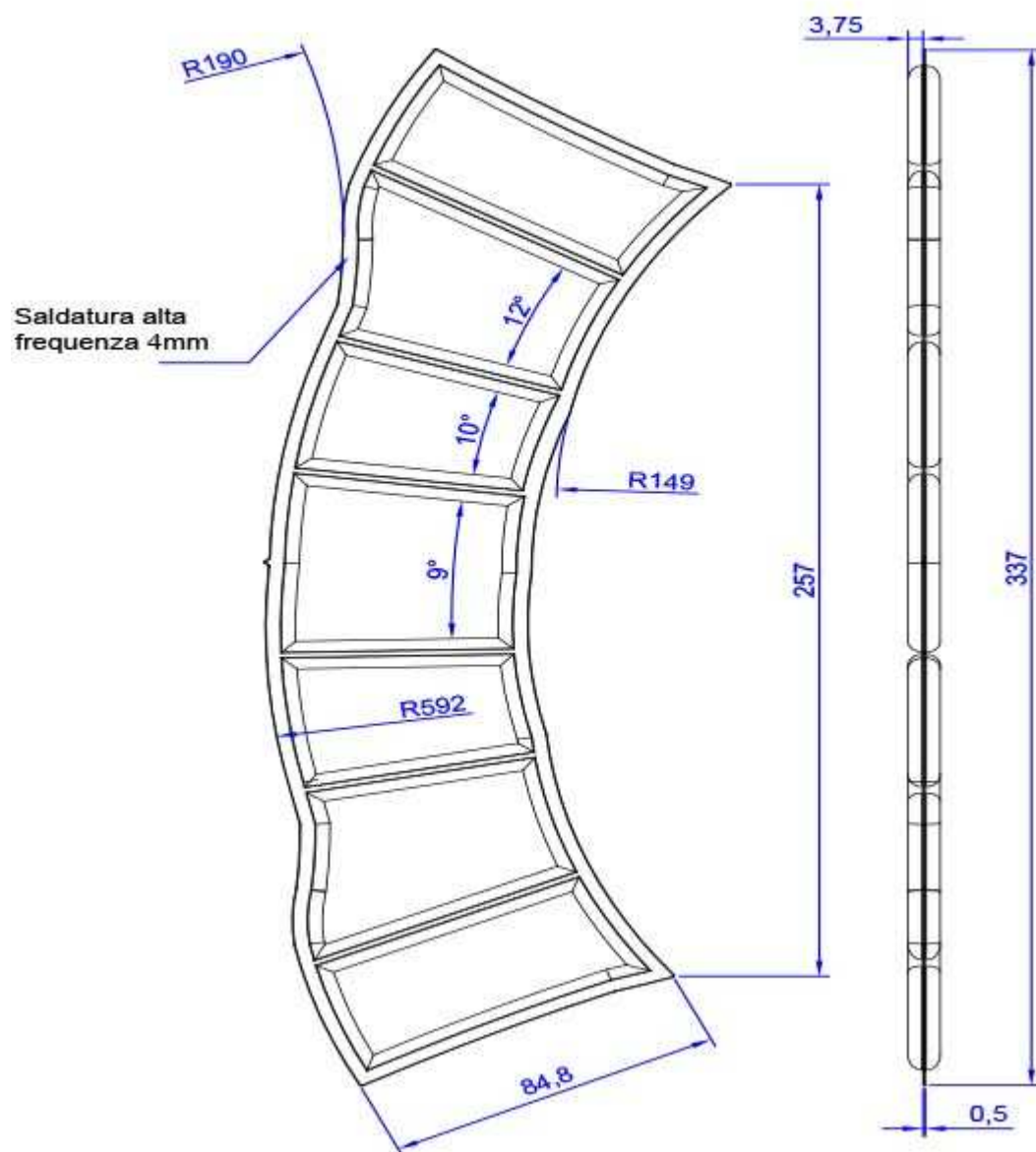
ALLEGATO 26**IMBOTTITURA INTERNA**

ALLEGATO 27**FONDELLO ANTERIORE**

ALLEGATO 28**FONDELLO POSTERIORE**

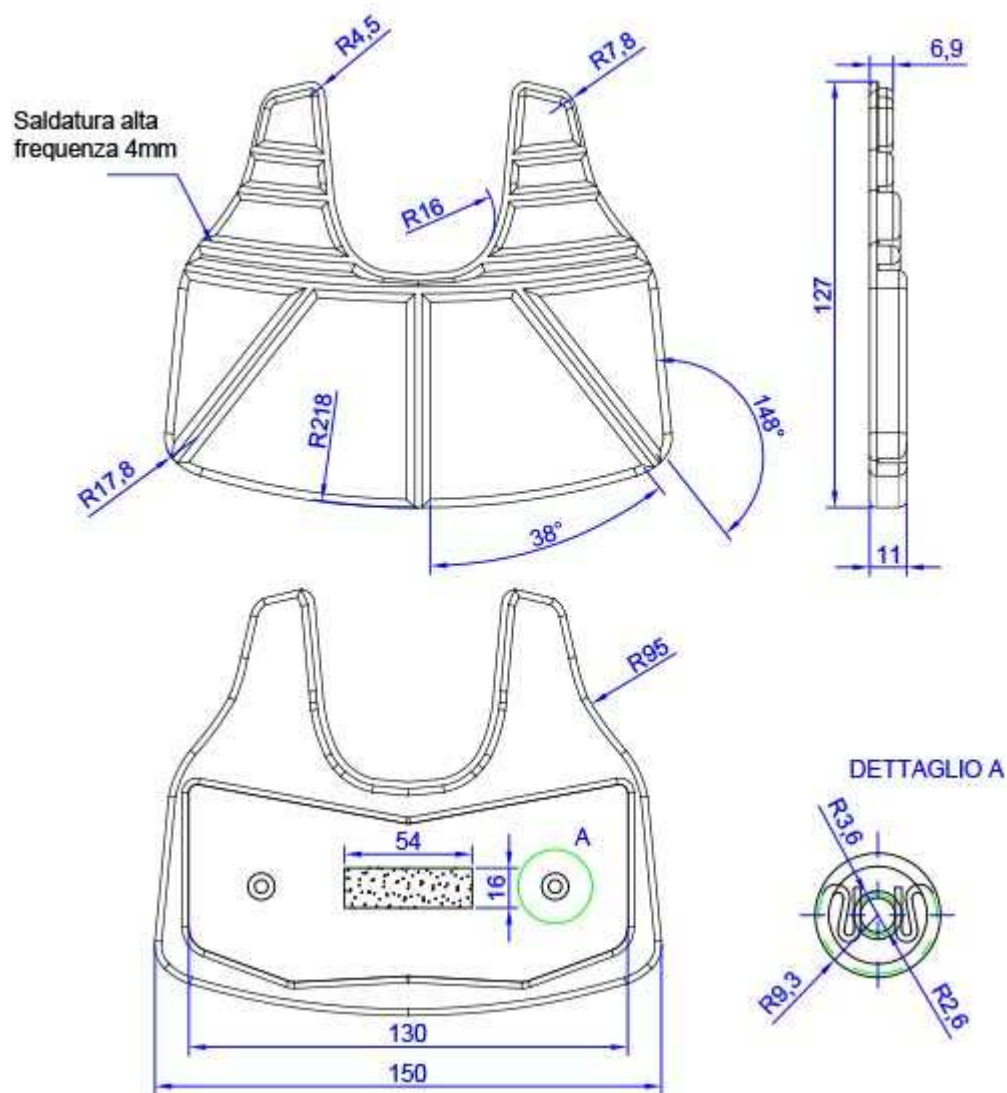
ALLEGATO 29**INTERNO ANTERIORE**

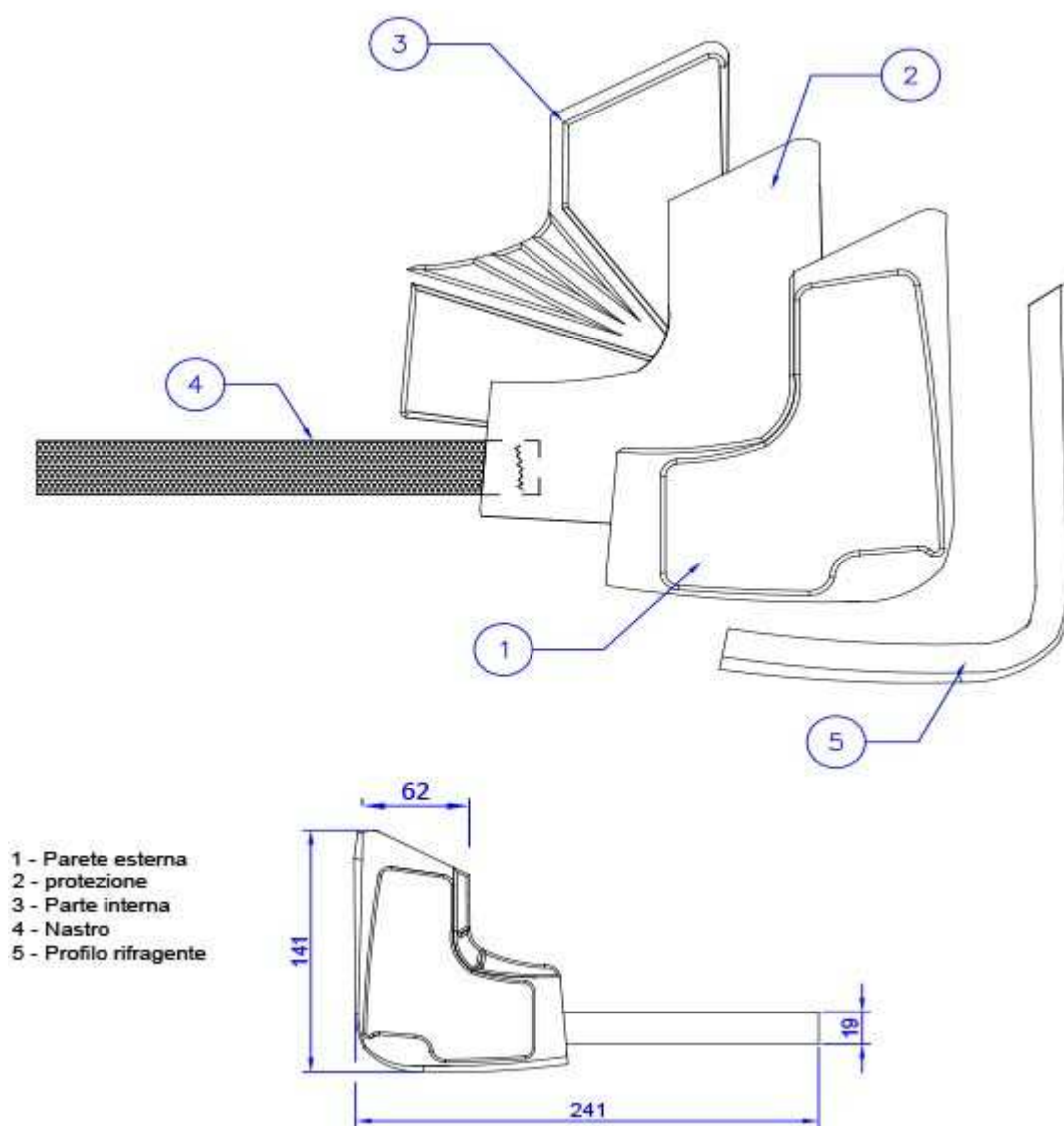
ALLEGATO 30**RISVOLTO ANTERIORE**

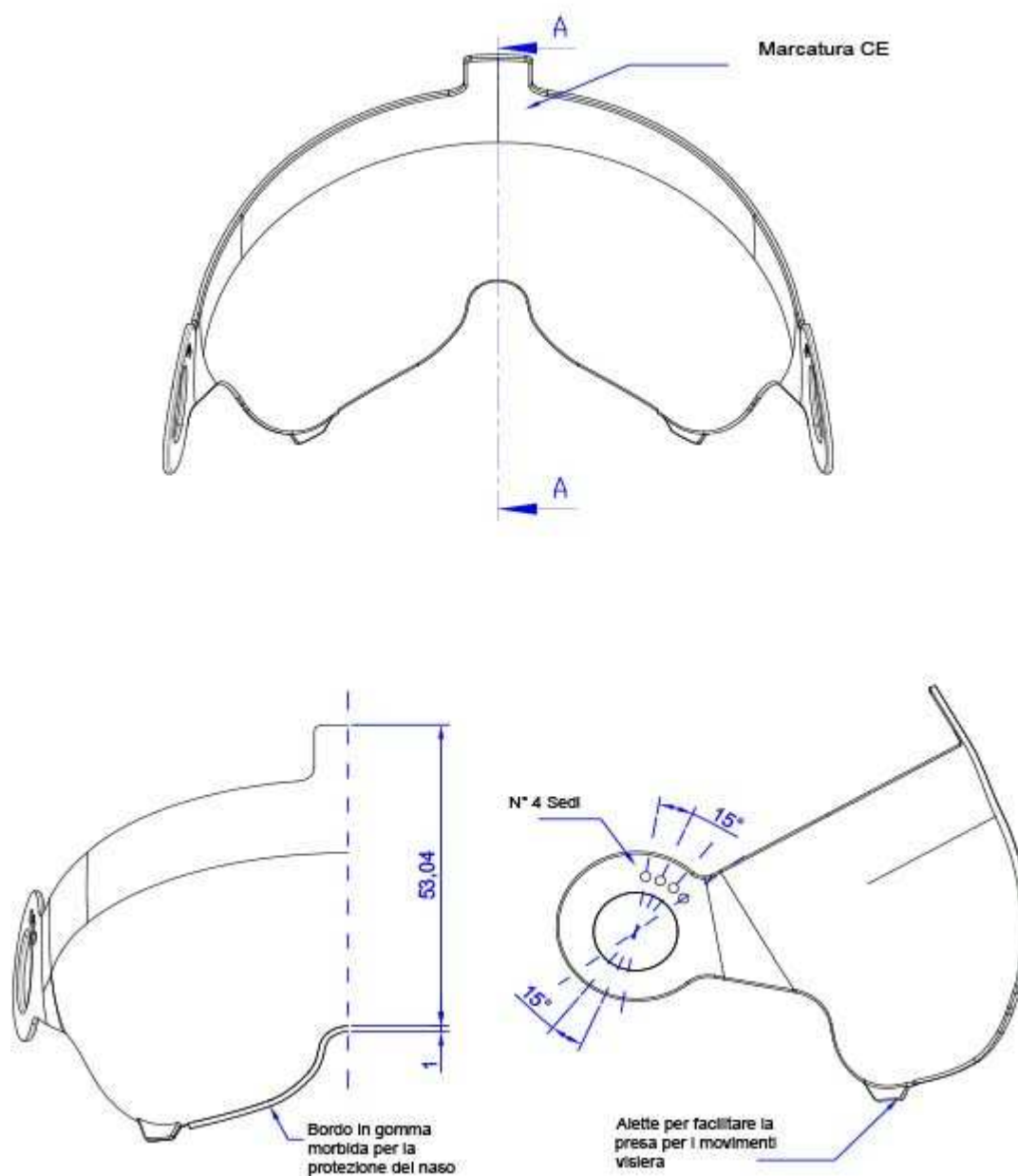
ALLEGATO 31**INTERNO POSTERIORE**

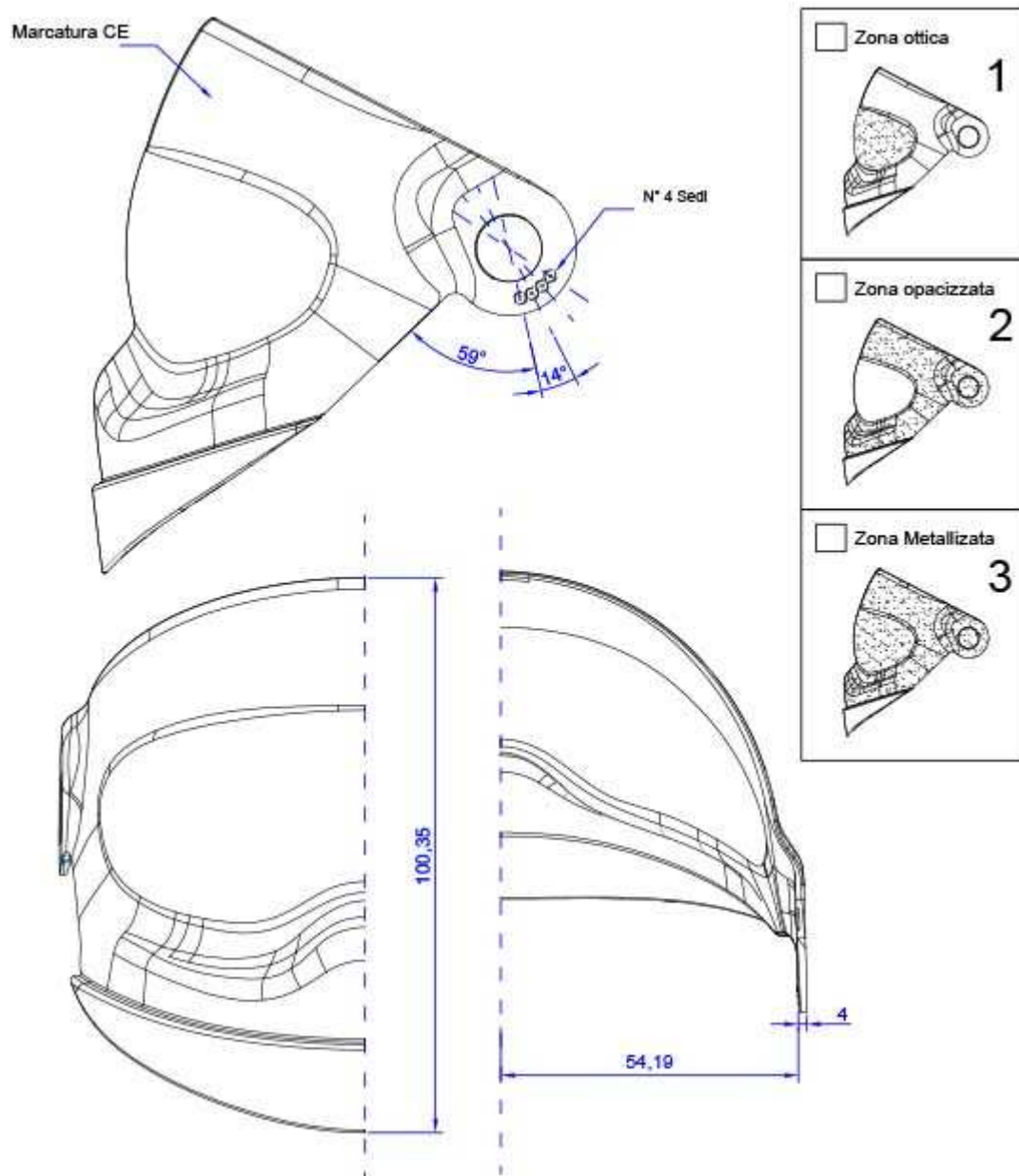
ALLEGATO 32

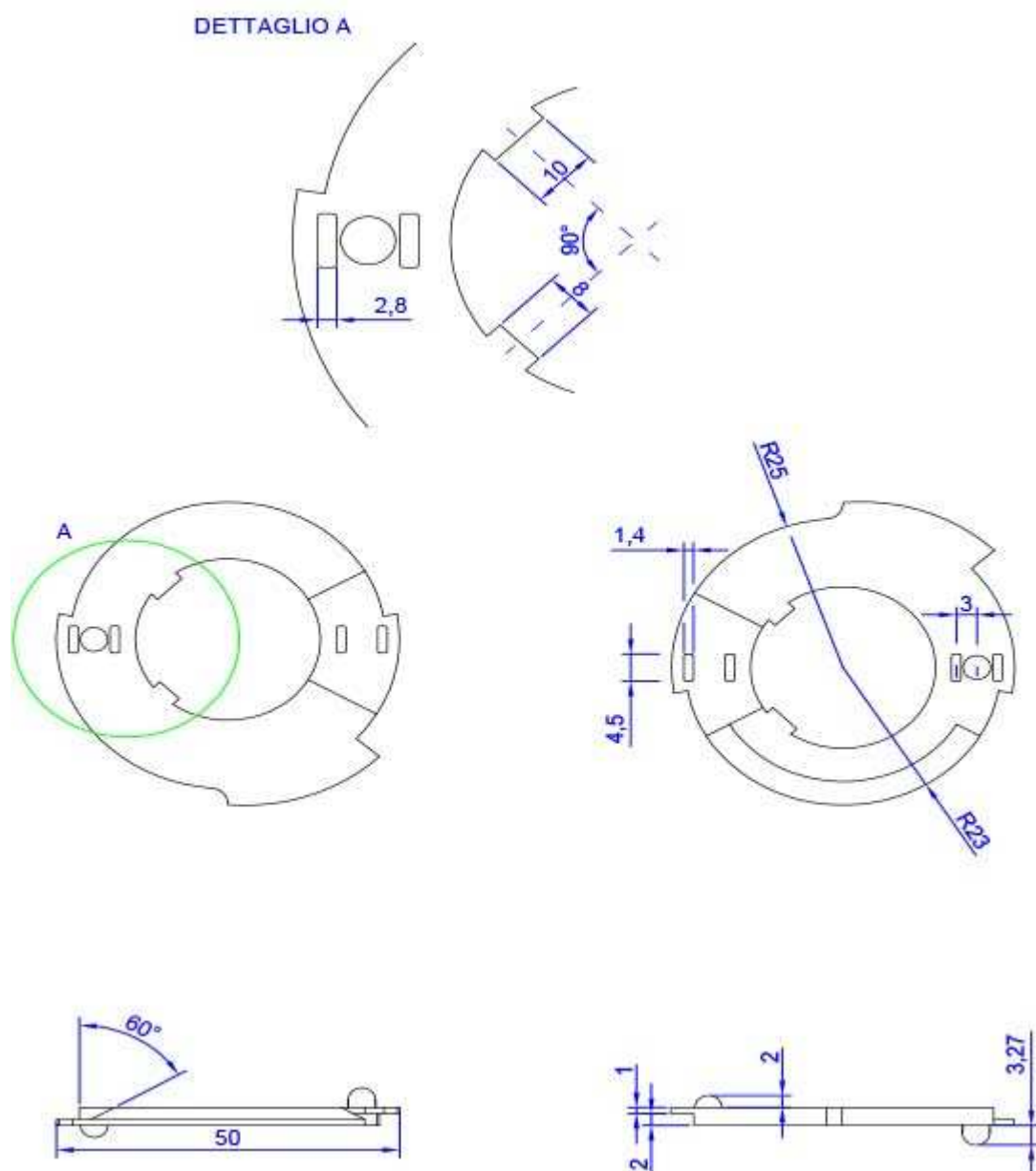
CUSCINO POSTERIORE

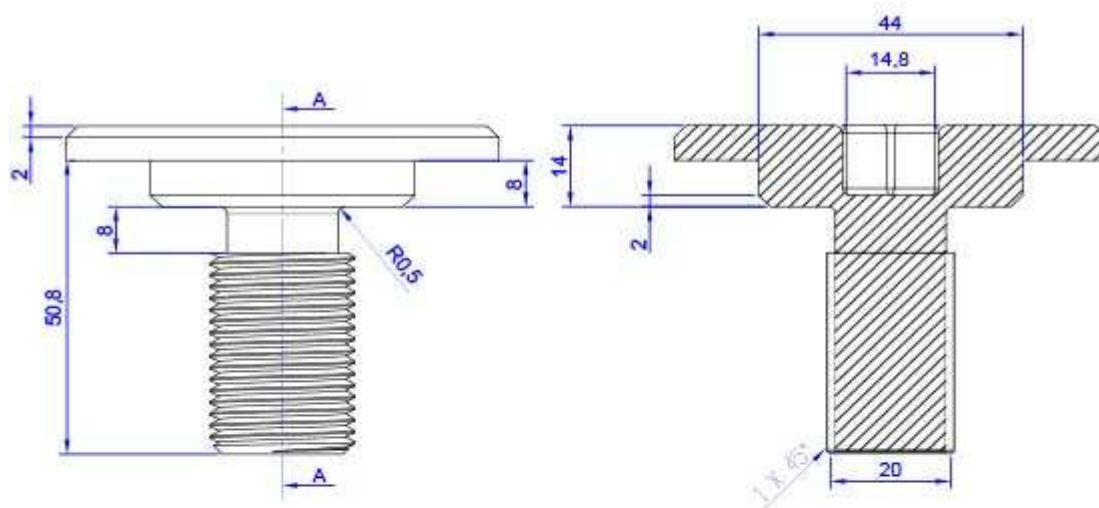


ALLEGATO 33**GUANCIALI**

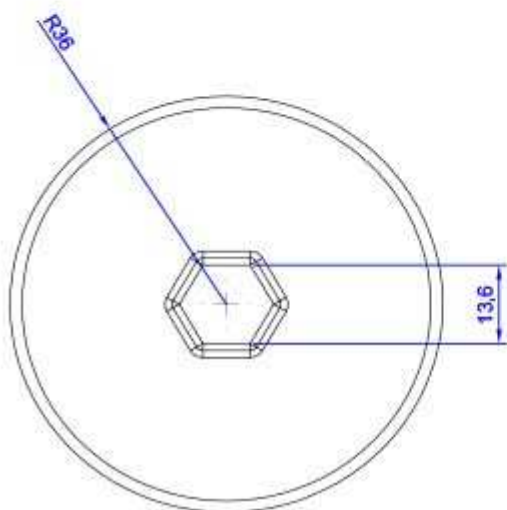
ALLEGATO 34**SCHERMO OCULARE**

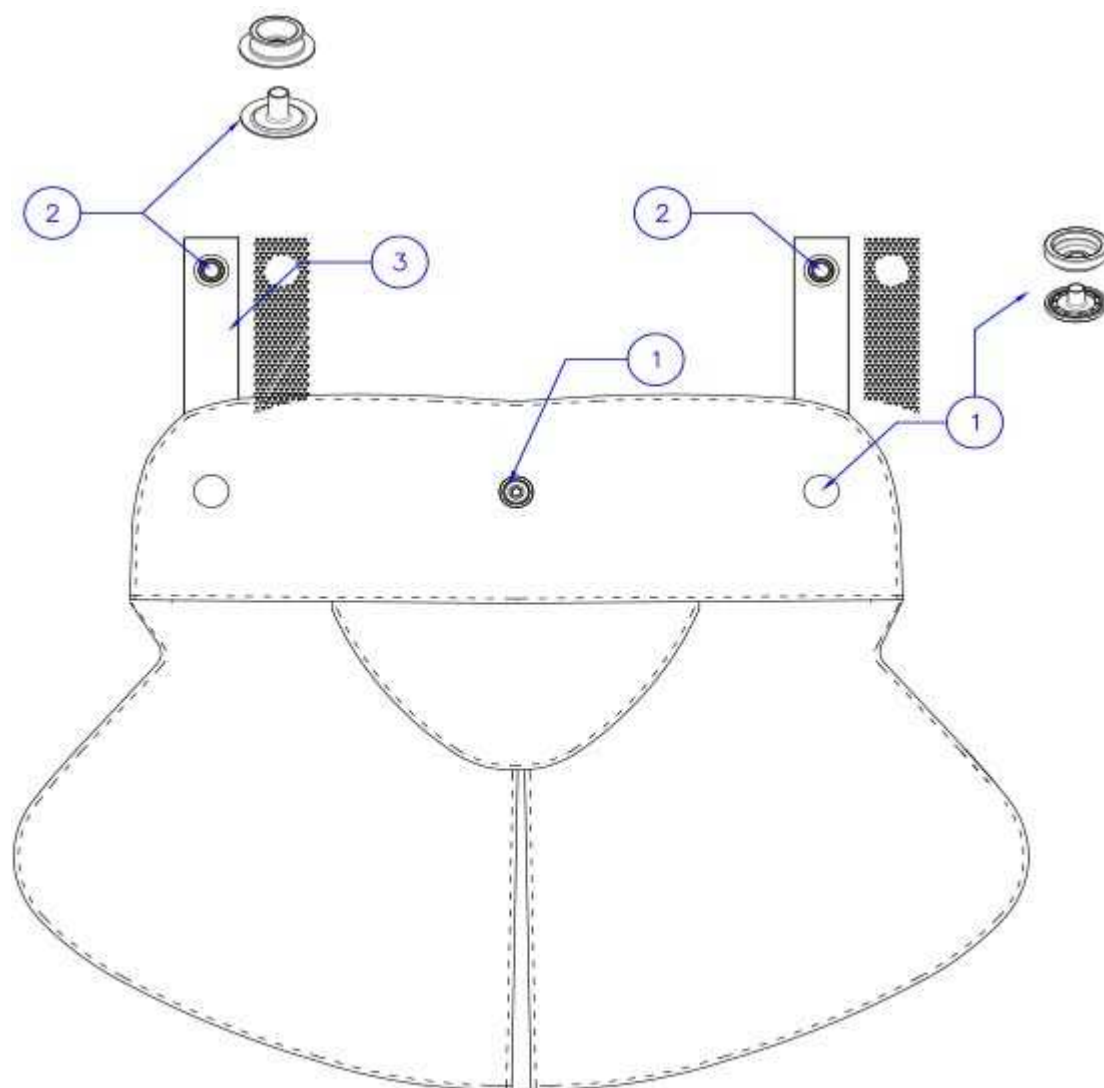
ALLEGATO 35**SCHERMO FACCIALE**

ALLEGATO 36**RONDELLA DI FRIZIONE**

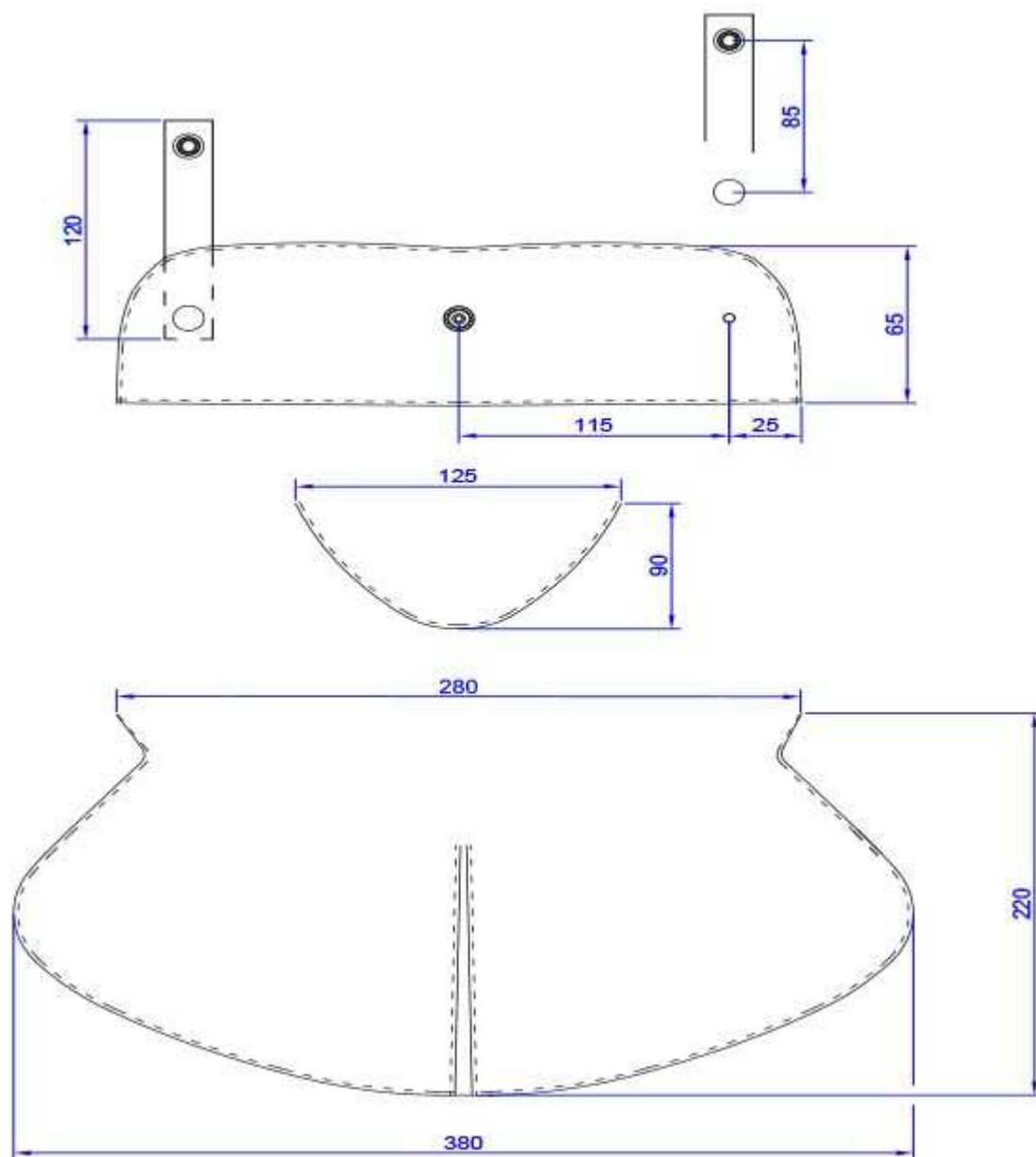
ALLEGATO 37**PERNO DI CHIUSURA**

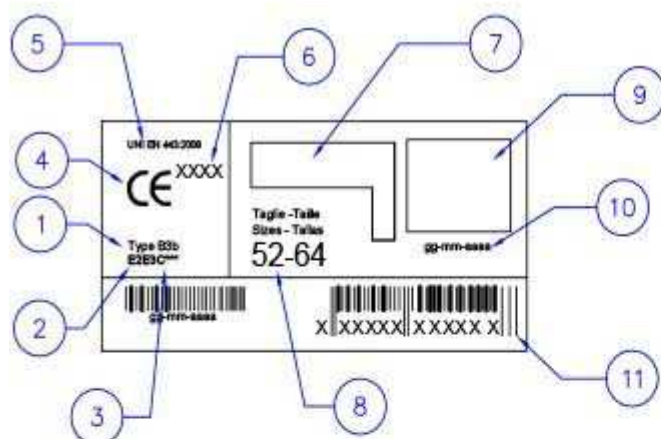
SEZIONE A-A



ALLEGATO 38**PARANUCA**

- 1 - Bottone automatico femmina
2 - Bottone automatico maschio

ALLEGATO 39**PARANUCA**

ALLEGATO 40**MARCATURA CE**

- 1 - Requisiti opzionali EN 443:2008
Collaudato -30°
- 2 - Requisiti opzionali EN 443:2008 Eseguiti
test dielettrici superficiali
- 3 - Requisiti opzionali EN 443:2008
Resistenza ai prodotti chimici
- 4 - Marchio CE
- 5 - Normativa di riferimento
- 6 - Laboratorio dove è stata ottenuta la
certificazione
- 7 - Modello di elmo
- 8 - Taglie coperte dalla bardatura
- 9 - Marchio del costruttore
- 10 - Paese e Data di fabbricazione
- 11 - Codice a barre univoco

Estremi contratto

- 1 = Simbolo Repubblica Italiana
- 2 = Ministero Difesa – denominazione
della Forza Armata interessata
- 3 = n° e data del contratto di fornitura
- 4 = n° di identificazione NATO